ANNALES
DE
PARASITOLOGIE
HUMAINE ET COMPARÉE

DIRECTEUR :
Professeur E. BRUMPT

SECRÉTAIRES GÉNÉRAUX :
M. NEVEU-LEMAIRE — M. LANGERON

Tome VI — 1928

MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS

ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME VI — 1er JANVIER 1928 — N° 1

MÉMOIRES ORIGINAUX

INOCULATION DE LA VERRUGA AU SINGE *CYNOMOLGUS (CYNOMOLGUS) FASCICULARIS* (1) AVEC DES CULTURES DE *BARTONELLA BACILLIFORMIS*

Par H. GALLIARD et R. ROBLES

La question de la dualité de la verruga péruvienne et de la fièvre de Oroya a fait l'objet de nombreuses discussions. Il semble que la question ait été définitivement résolue depuis que l'on est arrivé à cultiver *Bartonella bacilliformis*. Noguchi et Battistini (2) isolèrent *B. bacilliformis* du sang d'un malade décédé à Lima de fièvre de Oroya. Ils provoquèrent chez le singe, par injection intraveineuse de culture, une fièvre intermittente de longue durée, chez certains animaux moins résistants une anémie mortelle et, par scarification, des lésions cutanées typiques de verruga. Inversement, à partir d'un nodule de verruga excisé, Noguchi (3) provoqua chez le singe une maladie fébrile et l'hémoculture révéla la présence de *Bartonella bacilliformis*.

Dans une intéressante conférence faite à la Société de Pathologie exotique, le docteur Hercelles, de Lima (4), déclara avoir obtenu, en

(1) Synonymie : *Macacus cynomolgus*.

(2) NOGUCHI (H.) et BATTISTINI (T.-S.). — Etiology of Oroya fever, cultivation of *Bartonella bacilliformis*. *Journ. of experim. medicine*, XLIII, n° 6, June I, p. 851-964.

(3) NOGUCHI (H.). — Etiology of verruga peruana. *Journ. of exp. med.* Jan. I, 1927, XIV.

(4) HERCELLES. — Conférence sur la verruga péruvienne. *Bull. Soc. path. exot.*, XX, 13 juillet 1927, p. 559.

même temps que Noguchi et Battistini, des cultures de *B. bacilliformis*. Quoiqu'il en soit, les cultures obtenues par cet auteur et inoculées par lui-même à des singes de l'Institut Pasteur de Paris n'ont montré aucune virulence et les résultats ont été négatifs. Grâce à l'amabilité du professeur Noguchi, l'un de nous, au mois d'avril 1927, a rapporté de l'Institut Rockefeller pour le

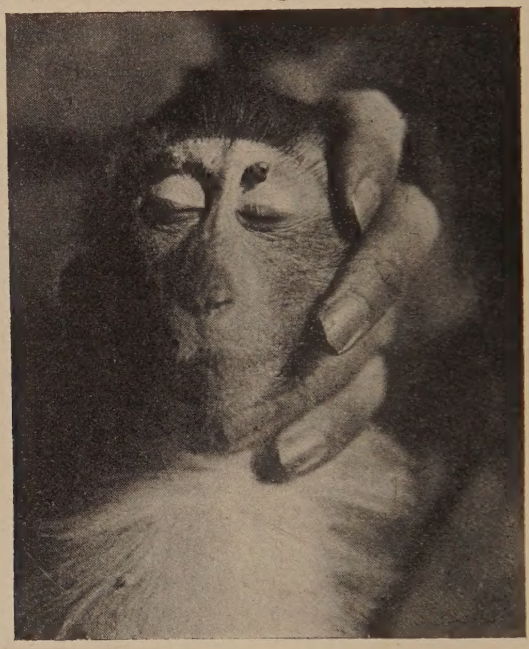


Fig. — Lésions de verruga chez *Cynomolgus fascicularis*, le 40e jour.

professeur Brumpt une culture de *Bartonella bacilliformis*. L'examen direct microscopique de cette culture, ensemencée sur gélose-sang, ne nous a donné aucun résultat. A l'état frais, sur fond noir, on ne voyait que de très rares corpuscules bacilliformes. Les préparations fixées et colorées ne nous permirent pas non plus de déceler le germe. La culture avait cependant gardé toute sa virulence car nous avons inoculé un singe, *Cynomolgus* (*Cynomolgus*) *fascicularis*, qui a présenté dans les délais voulus des lésions typiques de verruga (1) et dont voici l'observation résumée :

(1) Les mêmes résultats ont été obtenus avec les cultures du professeur Noguchi par A. Marques da Cunha et J. Muniz (*Boletim biologico*, Fasc. 9, 1927, p. 135).

L'inoculation est pratiquée le 9 avril 1927 par scarifications des régions sus-orbitaires droite et gauche et sous-ombilicale gauche. En même temps, on fait une injection intradermique dans la région sous-ombilicale droite.

Le 18 avril, la température monte à 38°6. De ce jour jusqu'au 12 juin, la température se maintient le soir entre 38°6 et 39°3 avec une rémission matutinale de quelques dixièmes (37°8-38°).

Le 30 avril, c'est-à-dire 21 jours après l'inoculation, une tache rouge apparaît dans la région sus-orbitaire droite, puis le 3 mai dans la région sus-orbitaire gauche. Les taches grandissent les jours suivants, s'indurent et le 10 mai sont constituées deux petites papules rougeâtres. Sur l'abdomen, il n'apparaît rien encore aux points d'inoculation. Le 19 mai, date à laquelle l'animal fut photographié, les lésions sont à leur maximum de développement. La base des papules n'est pas large, 6 ou 7 mm. environ, mais elles sont extrêmement proéminentes, d'une couleur rouge cerise caractéristique.

Le 25 mai, une petite papule lenticulaire apparaît dans la région latérale gauche de l'abdomen, à l'endroit des scarifications. Cette papule grossit légèrement, puis diminue à partir du 1er juin. Elle disparaît le 10 juin sans laisser de traces. Le 1er juin, les papules frontales sont rouges, saignantes, l'animal se grattant constamment ; puis elles s'affaissent rapidement, se dessèchent et disparaissent le 3 juillet, ne laissant que deux taches roses non indurées qui persistent encore à l'heure actuelle (10 novembre).

Le sang a été souvent examiné après coloration. Jamais nous n'avons trouvé de formes intraglobulaires. Il est probable que *B. bacilliformis* est extrêmement rare dans le sang au cours de cette affection atténuée du singe, bien que Noguchi ait toujours réussi à obtenir des cultures avec du sang dilué.

Résumé

Nous avons voulu confirmer le fait qu'une culture de *Bartonella bacilliformis*, isolée du sang d'un malade atteint de fièvre de Oroya, pouvait produire chez le *Cynomolgus* (*Cynomolgus*) *fascicularis* des lésions typiques de verruga ; nous donnerons ultérieurement le résultat de nouvelles expériences.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

QUELQUES OBSERVATIONS RÉCENTES SUR LA NATURE DE *GONDERIA MUTANS*

Par A. THEILER et H. GRAF

Dans un article publié en 1923, E. Brumpt (1) considère comme identiques les parasites décrits auparavant sous les noms de *Theileria annulata* et de *Gonderia mutans*, et les réunit sous celui de *Theileria mutans*. C'est à ce parasite, considéré jusqu'ici comme plus ou moins inoffensif, qu'il attribue les cas mortels de theilériose observés dans le bassin méditerranéen.

Pour soutenir cette opinion, Brumpt s'appuie sur les résultats d'expériences commencées en Tunisie et continuées en France. A Tunis, un mélange du sang de cinq bovins indigènes est injecté à trois veaux nés en étable. Ceux-ci présentent ultérieurement dans leur sang *Piroplasma bigeminum*, *Anaplasma marginale* et *Gonderia mutans*. Un des veaux est amené à Paris et sert à inoculer sept bovins d'origines différentes (2e passage) qui présentent aussi en temps voulu *Gonderia mutans* dans leur sang. Les inoculations sont continuées jusqu'au 5e passage. On observe alors un fait remarquable : un bœuf du 2e passage succombe, le 117e jour, à un accès aigu, et on trouve en abondance des corps bleus dans les mononucléaires du sang périphérique. Un veau du 3e passage meurt dans les mêmes conditions au 226e jour. L'examen du sang ne peut être fait, mais les lésions macroscopiques du cadavre sont les mêmes. Sur 19 animaux inoculés, il en mourut encore trois, mais pour une cause différente. Il reste donc une mortalité de deux animaux sur seize, soit 12,5 pour 100. Brumpt ayant écarté *Theileria annulata* comme identique à *Gonderia mutans*, attribue à ce dernier le décès des deux animaux ; mais l'apparition de corps bleus au cours de cette infection et au moment des paroxysmes, n'est pas encore à ce moment un fait démontré. Brumpt établit donc qu'il existe, chez le bétail méditerranéen, une maladie inoculable, au cours de laquelle apparaissent dans le sang de rares petites formes semblables à des *Gonderia mutans*, mais il ne prouve pas que cette maladie soit

(1) Brumpt (E.). — Les theilérioses mortelles du bassin méditerranéen sont dues à *Theileria mutans*. *Ann. de Parasitologie*, I, 1923, p. 16-53.

(2) Synonymie : Plasmakugeln ; corps plasmatiques ; blue bodies ; plasmophères.

identique à celle que Theiler a décrite le premier en Afrique du Sud, comme causée par *Piroplasma mutans* (= *Gonderia mutans*). L'attribution des corps bleus au cycle des *Gonderia mutans* ne reposait pas alors sur des preuves expérimentales.

En octobre 1924, Brumpt (1) reprend la question dans une *Revue critique*. Entre temps, il avait fait un voyage en Afrique du Sud et avait pu constater des faits qui venaient à l'encontre de ses conclusions. Il rétablit donc *Theileria annulata* comme espèce distincte et lui attribue la maladie qu'il avait décrite. Il apporte en outre de nouvelles observations qui prouvent bien que *Theileria annulata* et *Gonderia mutans* sont deux espèces différentes. Toutefois, il n'admet pas la validité du genre *Gonderia ;* il le considère comme un genre provisoire, destiné à grouper les organismes du type *Theileria* dont la schizogonie est encore inconnue. Pour simplifier et éviter toute erreur, nous emploierons dans la suite de cet exposé le nom original de *Piroplasma mutans* pour désigner les parasites nommés *Gonderia mutans* par du Toit et *Theileria mutans* par Brumpt. La caractéristique du genre *Theileria* est la présence des corps bleus (agamontes et gamontes du cycle schizogonique) ; ceux-ci sont connus chez *Theileria parva, T. annulata* et plus récemment chez *T. dispar*. On n'a pas encore la preuve qu'il y ait des corps bleus dans le cycle évolutif du *Piroplasma mutans,* toutefois on peut admettre leur existence à la suite des suggestions de Brumpt. Il dit en effet que leur absence dans une infection discrète par *P. mutans* n'a pas d'importance, car ils peuvent échapper à l'examen, par suite de la rareté des parasites dans le sang. D'ailleurs on ne les trouve pas au cours de l'infection chronique par *Theileria annulata* bien qu'il soit certain qu'ils existent.

Doyle, tout en paraissant adopter l'opinion émise par Brumpt en 1923, dit que de nouvelles recherches sont nécessaires pour établir que la maladie méditerranéenne est réellement identique à la maladie sud-africaine à *P. mutans*. Il a effectué ses observations en Egypte, sur du bétail indigène ou importé de Chypre. Il a trouvé des corps bleus dans 7,5 0/0 des infections récurrentes à *P. mutans*, chez le bétail chypriote, mais jamais chez le bétail égyptien adulte. Comme il est difficile de distinguer une maladie d'une autre par le seul examen du sang, il est impossible de savoir s'il a réellement rencontré *P. mutans* ; plus vraisemblablement, les corps bleus vus par Doyle provenaient de *T. annulata*.

Tout récemment, Turnbull a publié des observations de corps

(1) Brumpt (E.). — Les piroplasmes des bovidés. I. Les theileries. *Ann. de Parasitologie,* II, 1924, p. 340.

bleus au cours d'une maladie du bétail qu'on ne peut rapporter à l'East Coast fever. Ces recherches ont été effectuées à Fort-Jameson, dans le district nord-est de la Rhodesia. Il a trouvé la maladie surtout chez les jeunes veaux : elle prend souvent l'allure chronique, bien qu'on observe des cas aigus chez les jeunes et chez les adultes. Il a vu dans le sang de petits piroplasmes du type *Theileria parva* et des corps bleus dans la rate, les ganglions lymphatiques et d'autres organes. Il a trouvé aussi dans les reins des infarctus analogues à ceux qu'on voit dans l'East Coast fever. Turnbull ne se prononce pas sur la nature des parasites, mais on peut conclure du sous-titre de sa note qu'il les considère comme morphologiquement semblables à *P. mutans*. Il se reporte en outre à l'opinion de Doyle. Malheureusement, Turnbull n'a pu faire de transmission expérimentale et ne donne pas les détails nécessaires pour l'interprétation des petites formes piroplasmiques. Il semble avoir trouvé très facilement les corps bleus. Il a eu l'amabilité d'envoyer quelques frottis au Laboratoire d'Onderste-Poort, mais le Dr du Toit, qui les a examinés n'a pu y reconnaître qu'un très petit nombre de véritables corps bleus. On peut en conclure que Turnbull a eu affaire à une theilériose, mais que celle-ci n'était due ni à *Theileria parva* ni à *T. annulata*, ni à *T. dispar*, car les maladies causées par ces parasites ont une évolution différente.

Rien ne prouve encore que les corps bleus trouvés dans les infections à piroplasmes rares appartiennent réellement à *P. mutans* ; il semble donc prématuré de réunir le genre *Gonderia* au genre *Theileria*. Cependant, depuis 3 ou 4 ans, nous avons réuni en Afrique du Sud un ensemble de faits qui permettent de penser que Brumpt avait raison et que Turnbull a très probablement vu des corps bleus appartenant à *Theileria mutans*. Il faut d'abord démontrer que le parasite que nous nommons maintenant *Theileria mutans* est différent de *Theileria annulata*. Pour nous, la maladie à *T. annulata* n'existe pas en Afrique du Sud, au moins au sud du Limpopo.

Avant que Theiler ne décrive son *Piroplasma mutans*, on savait qu'un des caractères distinctifs entre la maladie due à ce parasite et la maladie à *T. parva* était, dans le premier cas, la présence de corps bleus dans la rate et les ganglions lymphatiques. C'est en recherchant ces corps bleus qu'on diagnostiquait sur le terrain, en Afrique du Sud, l'East Coast fever ; on appliquait alors les mesures édictées par la loi. L'article de Brumpt (1923) ne modifie pas notre opinion. Nous savons que si *P. mutans* peut produire des accès aigus dans un si grand nombre de cas, des corps bleus ont été vus de temps à autre partout où, en Afrique du Sud, on a reconnu *P. mutans*, et partout où il y a des tiques, non seulement dans la zone

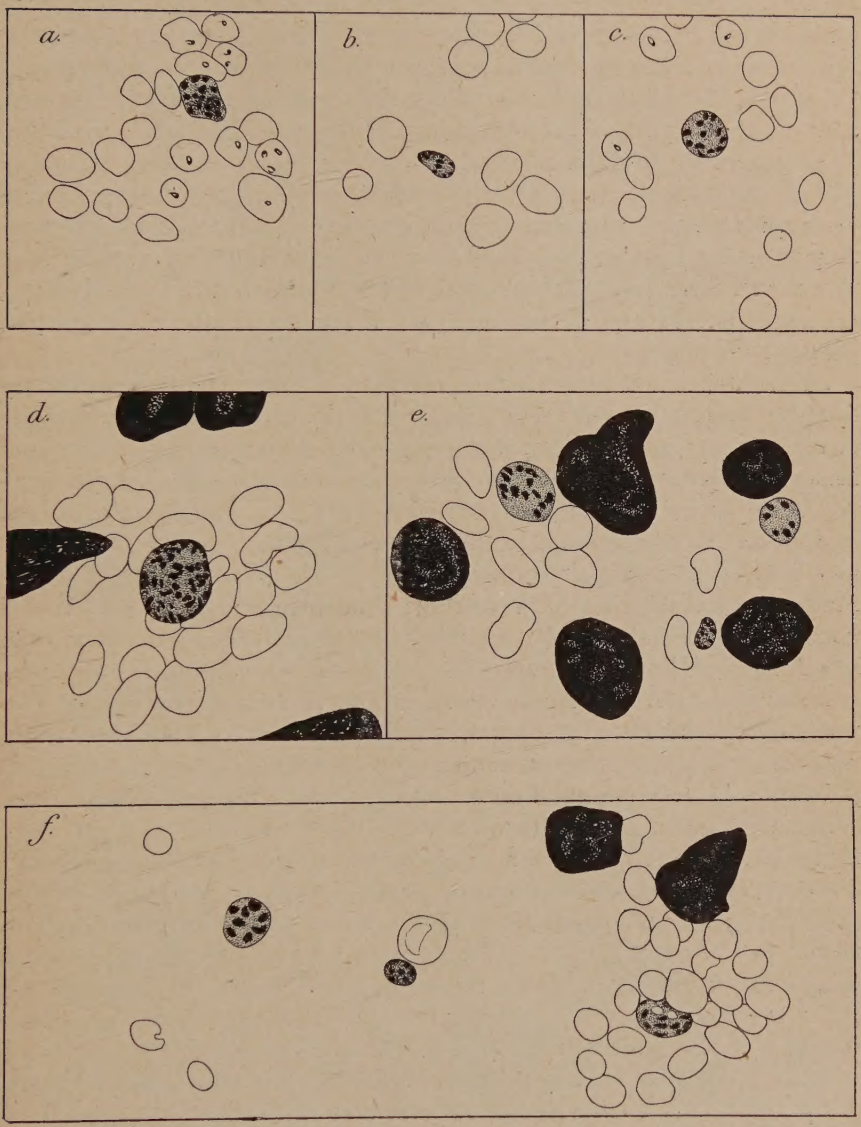


FIG. 1. — *a*, *b*, *c*, *Theileria parva* (East Coast fever) ; *d*, *e*, *Theileria mutans* (épidémie de Marico) ; *f*, *Theileria mutans* (expériences de Kaalplaas)

à East Coast fever, mais encore dans d'autres localités. En outre, nous savons aussi que chez un grand nombre d'animaux inoculés avec du sang renfermant *P. mutans*, on n'a jamais observé d'accès

aigus. Depuis 1905, nous entretenons un virus d'*Anaplasma centrale* sur du bétail anglais importé et nous nous servons du sang de ces animaux comme vaccin contre l'anaplasmose (*A. marginale*). Ce sang renferme aussi *P. bigeminum* et *P. mutans* et agit aussi bien comme vaccin polyvalent contre la piroplasmose. Depuis le premier passage, les virus d'*Anaplasma centrale* et de *P. mutans* ont passé par 20 générations successives représentées par 163 animaux importés appartenant à diverses races (Shorthorns, Sussex, Devons, Poel Angus, Aberdeen Angus, Herefords et Frieslands) et par 44 animaux sud-africains provenant de districts non infectés. Aucun n'a présenté d'accès aigus. Comme il n'y a pas eu de mort, on n'a pas pu faire d'autopsie.

Le sang des animaux a été examiné régulièrement pendant et après la période fébrile. Bien que *P. mutans* ait toujours été présent et souvent en quantité, on n'a jamais vu de corps bleus. Ces animaux ont fourni 232.000 doses de vaccin avec lesquelles on a probablement vacciné le même nombre de bovins. Il ne semble pas qu'aucun d'eux ait succombé à un accès aigu. Ils auraient dû mourir en grand nombre si le pourcentage obtenu par Brumpt, puis par Stockmann, était valable pour *P. mutans*. Sur 26 bovins inoculés par ces deux expérimentateurs, 5 sont morts d'accès aigus, soit une mortalité de 20 0/0, ce qui est considérable. Notre expérience montre que le *P. mutans* d'Afrique du sud se comporte tout autrement que le virus décrit par Brumpt sous le nom de *Theileria annulata* et nous ne nous trompons probablement guère en affirmant que la maladie produite par ce virus est encore inconnue en Afrique du sud.

En avril 1926, Ed. Sergent et ses collaborateurs décrivent une maladie attribuée par eux à un parasite qu'ils considèrent comme nouveau et nomment *Theileria dispar*. Le sang des animaux immunisés est stérile comme dans la theilériose à *T. parva*, mais l'inoculation avec le sang infecté est facile, ce qui enlève toute difficulté au diagnostic différentiel. Cette maladie n'existe pas en Afrique du sud ; si elle existait on ne pourrait la confondre qu'avec l'East Coast fever, maladie qui est en dehors de notre sujet.

Il n'y a donc, en Afrique du sud, que deux piroplasmoses à petits piroplasmes : la theilériose à *T. parva* et la maladie produite par *Piroplasma mutans*.

Epidémie de Marico. — Un mois avant la publication du premier article de Brumpt, un fait intéressant a été observé en Afrique du Sud. Le Dr Viljoen, de la division vétérinaire de recherches, fut envoyé pour étudier la cause de la mortalité des veaux dans le district de Marico, dans l'ouest du Transvaal, à la frontière de Bechua-

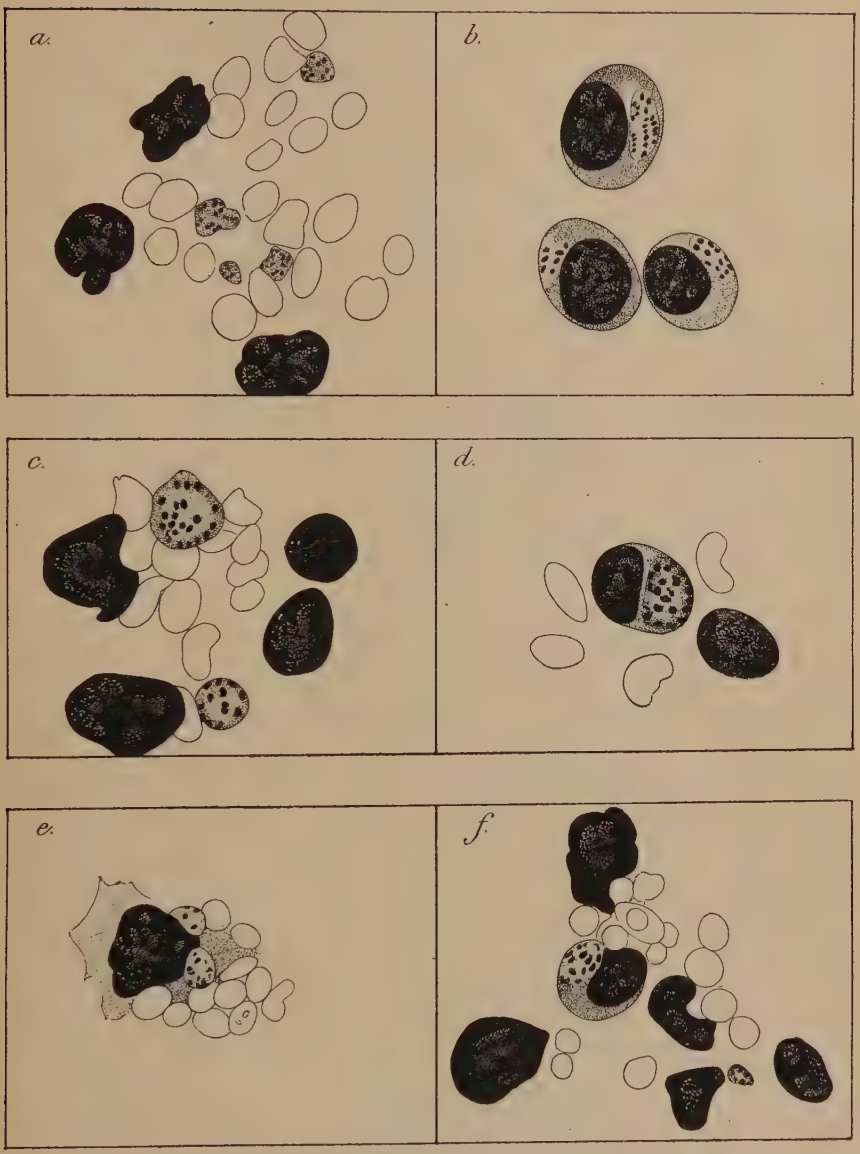


FIG. 2. — *a*, *b*, *Theileria parva* (East Coast fever) ; *c*, *d*, *Theileria mutans* (épidémie de Marico) ; *e*, *f*, *Theileria mutans* (expériences de Kaalplaas).

naland, région très éloignée des zones infectées par l'East Coast fever. Viljoen constata une anémie aiguë et chronique produite par *Piroplasma bigeminum*, *P. mutans* et *Anaplasma marginale*.

Les fermiers l'appelaient maladie du foie ; en effet, à l'autopsie, on trouvait presque toujours un foie très ictérique et de la tuméfaction de la rate. Les veaux au-dessous de 3 mois étaient seuls atteints et, passé cet âge, ils recommençaient à engraisser. Viljoen put examiner un veau qui mourut avec une température élevée. Sur des frottis de rate, on fut très surpris de trouver, outre des piroplasmes et des anaplasmes, des corps bleus tout à fait semblables à ceux de l'East Coast fever, et dont la présence ne pouvait être expliquée. Ce n'était pourtant pas l'East Coast fever, qui attaque et tue des animaux de tout âge. Pour savoir s'il s'agissait d'une maladie nouvelle, le Dr Viljoen repartit pour le Marico. Il visita 12 fermes et examina 27 veaux. Sur les frottis de rate des animaux morts, il ne retrouva pas les corps bleus. Par contre, il trouva des bacilles paratyphiques dans les foyers nécrotiques du foie de divers animaux. La mortalité élevée des veaux de Marico était donc vraisemblablement due, non à une maladie nouvelle, mais à une aggravation, par une infection paratyphoïde, des trois maladies causées par *Piroplasma bigeminum, P. mutans* et *Anaplasma marginale*, généralement assez bien supportées par les veaux.

Des vaccinations furent faites avec des cultures tuées et, un peu plus tard, en février 1924, un autre officier de la division des recherches, Martinaglia, trouve, en faisant des autopsies, de nombreux corps bleus, libres ou intracellulaires, dans la rate d'un veau de 3 mois, abattu parce qu'il présentait le poil piqué, de la lenteur des mouvements, un fort larmoiement, un peu de salivation, du catarrhe nasal, de la diarrhée, du météorisme et une température de 105° F (40°,55 C). Le foie et la rate ne renfermaient pas de bactéries. Un seul corps bleu fut trouvé sur un frottis de rate d'un autre veau mort de la maladie ; il y avait aussi de rares petits piroplasmes. Quelques veaux mouraient d'infection paratyphoïde pure, d'autres de piroplasmose et anaplasmose. Il constata aussi de la coccidiose (diarrhée rouge) en certains endroits et dans d'autres la maladie dite heartwater (*Rickettsia ruminantium*). La mortalité des veaux du Marico était donc due à plusieurs causes. Viljoen, envoyé de nouveau en mars 1926, pour tâcher de trouver un veau malade et de le ramener afin de servir à des expériences de transmission, ne put arriver à déceler de corps bleus ni dans le sang des animaux vivants, ni dans la rate des animaux morts. On en conclut que la mortalité anormale qui a sévi sur les veaux du Marico de 1923 à 1926 n'est pas due à une infection spécifique. Sur le grand nombre d'animaux examinés, on ne trouva que 3 fois des corps bleus, ce qui donne à leur présence un caractère plus ou moins accidentel. On ne peut d'abord en donner l'explication, mais le fait se trouve éclairé

par les remarques de Brumpt pour qui, dans les infections à *P. mutans*, les corps bleus peuvent être très rares. Il fallait en donner la preuve expérimentale.

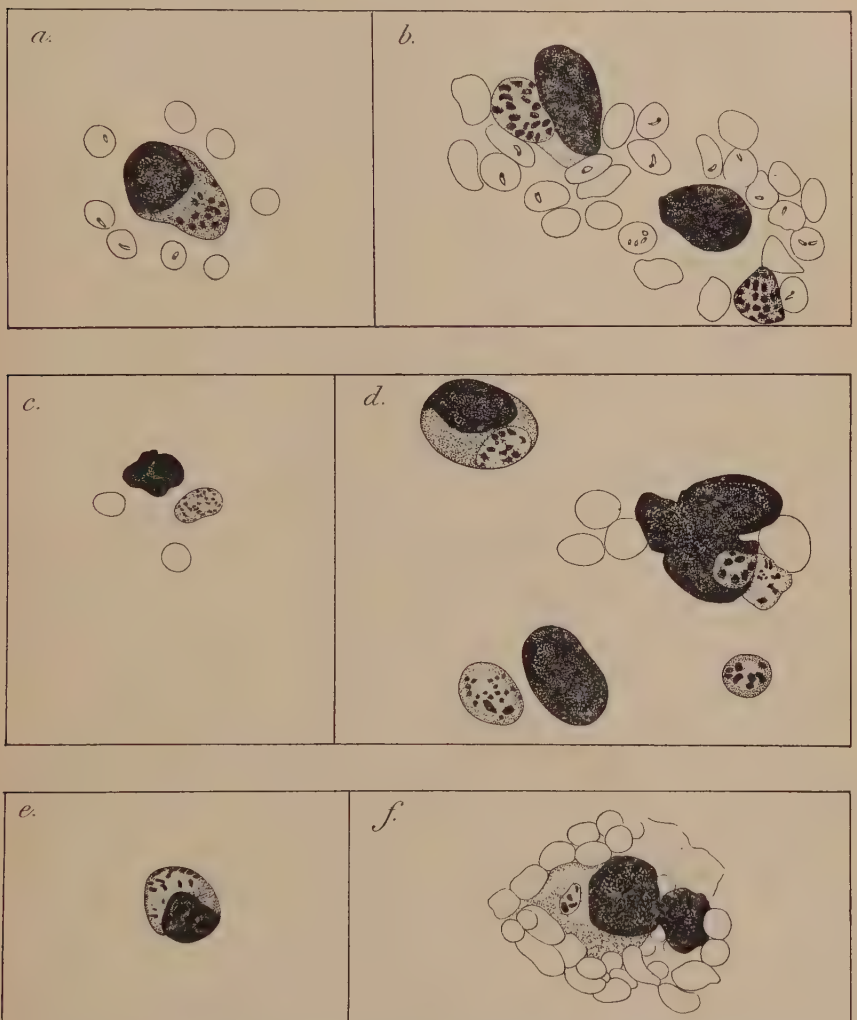


FIG. 3. — *a*, *b*, *Theileria parva* (East Coast fever) ; *c*, *d*, *Theileria mutans* (épidémie de Marico) ; *e*, *f*, *Theileria mutans* (expériences de Kaalplaas).

Programme d'expériences. — Si on accepte l'interprétation de Brumpt, on admettra qu'il peut y avoir de corps bleus chez le veau, au début de l'infection à *Piroplasma mutans*, et qu'ensuite la

multiplication des parasites a lieu dans le sang par scissiparité. On comprendrait alors pourquoi on ne trouve pas de corps bleus chez l'adulte.

D'autre part, Koch et Guinlan ont trouvé qu'après la splénectomie on observe chez le cheval une rechute de l'infection à *Nuttalia* et chez le veau le même phénomène pour la piroplasmose et l'anaplasmose. On peut donc, par ce moyen, provoquer un accès aigu de l'infection à *P. mutans* avec présence de corps bleus.

Voici donc le plan d'expériences qui fut établi.

1° Infecter de jeunes veaux avec du sang renfermant *Piroplasma mutans*, rechercher les corps bleus dans les ganglions lymphatiques et au besoin abattre les animaux pour examiner la rate.

2° Faire vêler des vaches dans une ferme très infectée, de manière à exposer les veaux à la maladie dès le jour de leur naissance. Diminuer la ration de lait des veaux pour reproduire les conditions du Marico. Examiner souvent le sang, puis les ganglions et la rate, dès que *P. mutans* apparaît dans le sang.

3° Si des corps bleus sont trouvés à la ponction de la rate, tuer l'animal et inoculer la pulpe splénique à de jeunes veaux élevés à l'abri des tiques depuis leur naissance.

4° Exposer pendant une courte période des veaux sensibles et bien formés à l'infection par les tiques. Les mettre de nouveau à l'étable et examiner les ganglions sans s'occuper de la présence de parasites dans le sang.

5. Splénectomiser des veaux porteurs de *P. mutans* de manière à produire un accès aigu pendant lequel on recherchera les corps bleus dans les ganglions et dans le sang.

Résultats expérimentaux. — *1re série.* — 8 jeunes veaux sont inoculés avec le sang d'un veau immun, porteur d'une infection latente à *P. mutans*. Quatre d'entre eux sont vaccinés en même temps contre la paratyphoïde. Dans 6 cas, l'examen des ganglions a été fait à partir de la période d'incubation et continué tant qu'on a vu des parasites dans le sang. Le donneur de virus avait aussi une infection latente à *Piroplasma bigeminum* et *Anaplasma centrale*, mais aucun de ces parasites ne se montra dans le sang des animaux inoculés. Par contre, trois présentèrent *P. mutans*, mais jamais de corps bleus.

2e série. — Elle a porté sur 56 veaux nés, en milieu infesté de tiques, à la ferme de Kaalplaas entre mai 1926 et mars 1927. *P. mutans* fut trouvé chez 49 veaux, *Anaplasma marginale* chez 31 veaux, *Piroplasma bigeminum* chez 22 veaux et *Spirochæta theileri* dans 2 cas. 15 veaux moururent, presque toujours avec des

lésions de heartwater, quelquefois d'anémie aiguë et chronique (consécutive à la piroplasmose et à l'anaplasmose) ou de paratyphoïde. Pour cette dernière maladie, les agglutinations ou les constatations d'autopsie furent positives dans 12 cas et douteuses dans 11 cas.

On trouva des corps bleus chez 4 veaux.

1°. — Veau 2063, génisse, née le 24 février 1926, observée depuis le 5 mai 1926, a présenté à plusieurs reprises *Piroplasma bigeminum* et *Anaplasma marginale* dans le sang périphérique avant l'apparition de *P. mutans*, vu pour la première fois le 16 juin 1926. De ce jour au 30 juin, les parasites ont été nombreux dans le sang et le 28 mai un corps bleu typique fut trouvé dans un frottis de ganglion.

2°. — Veau 2137, génisse, née le 10 août 1926, observée à partir du 15 août. *P. mutans* a été vu à partir du 22 octobre. Le 31 décembre, l'examen d'un frottis de rate montra des corps bleus typiques extra et intracellulaires. Ce veau fut abattu le 15 décembre. L'autopsie montra de la tuméfaction de la rate et du gonflement des ganglions. La pulpe splénique fut injectée à 3 veaux (voir III[e] série).

3°. — Veau 2096, taureau, né le 7 juin 1926, observé à partir du 12 juin. *P. mutans* apparaît le 11 août, précédé par *Anaplasma marginale* et suivi par *P. bigeminum*. Le 29 décembre, on trouve un corps bleu typique dans un frottis de ganglion.

4°. — Veau 2208, génisse, née le 23 octobre 1926, observée à partir du 24 octobre. *P. mutans* apparaît dans le sang le 6 janvier 1927, précédé par *Spirochæta theileri*. On constata la présence de *P. bigeminum* et *Anaplasma marginale* en même temps que celle de *P. mutans*. Le 6 janvier, ce dernier était abondant dans le sang et il y avait des corps bleus dans les frottis de rate. Ce veau donna aussi une agglutination positive pour la paratyphoïde.

Les conditions de cette expérience sont les mêmes que celles du district du Marico : infections par plusieurs maladies transmises par les tiques et compliquées de paratyphoïde. A Marico, on a trouvé des corps bleus dans 3 cas sur un grand nombre de veaux examinés.

Ici, dans des conditions analogues et dans une localité différente, nous avons montré la présence de corps bleus dans la rate et les ganglions de veaux porteurs de *P. mutans* dans le sang périphérique. Nous n'hésitons donc pas à rapprocher la présence des corps bleus de celle de *P. mutans* et à conclure que les corps bleus correspondent à un stade de l'évolution de ce parasite, exactement comme dans le cycle évolutif de *Theileria parva* et de *T. annulata*. Ces corps bleus n'ont été rencontrés que dans 4 cas sur 56 veaux examinés, soit un peu moins de 7 0/0 ; ils étaient aussi rares chez les veaux du Marico. Les corps bleus n'étaient pas nombreux dans les cas étudiés par nous : la même chose a été observée au Marico, sauf pour un seul cas, ce dernier peut signifier que dans les infections à *P. mutans*, l'accès aigu peut se présenter avec de nombreux corps bleus, comme dans les infections à *Theileria parva* et à *T. annulata*.

Nous concluons de ces observations que dans l'évolution de *P. mutans* il peut y avoir des corps bleus, que l'opinion de Brumpt a reçu une preuve expérimentale et que le parasite doit être rangé dans le genre *Theileria*.

Les infections à *Theileria annulata* et *T. mutans* présentent une grande

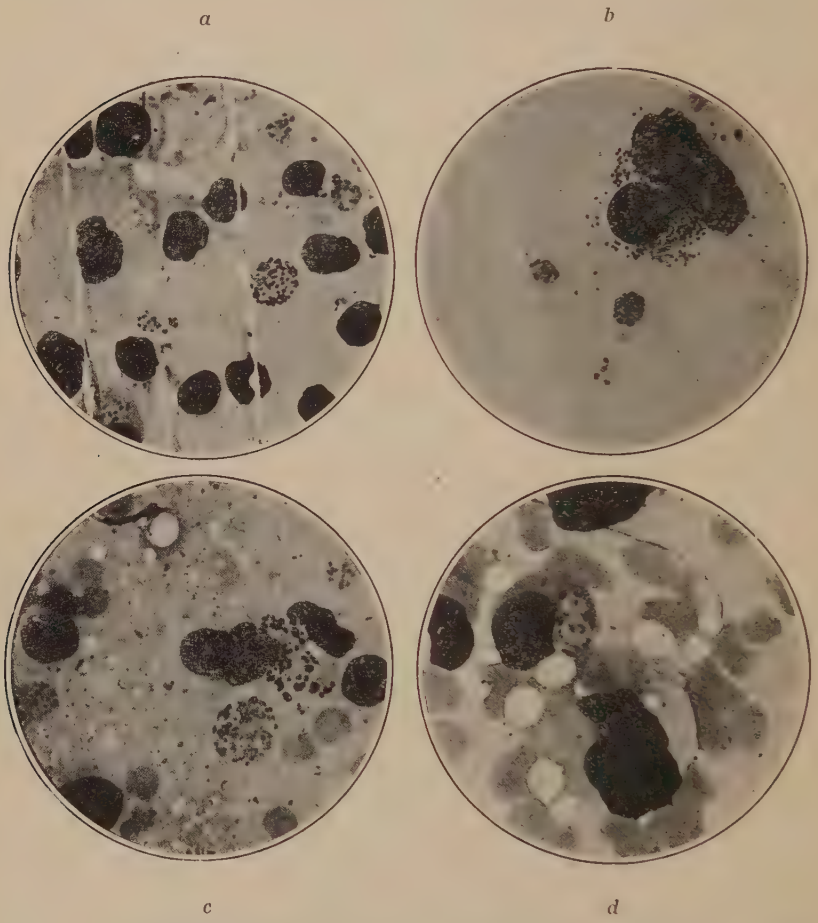


Fig. 4. — *a*, *Theileria mutans* (épidémie de Marico) ; *b*, *Theileria parva* (East Coast fever) ; *c*, *Theileria annulata* (?) de l'Inde ; *d*, *Theileria mutans* (expériences de Kaalplaas).

ressemblance. Toutes deux sont chroniques, généralement avec un petit nombre de parasites dans le sang, pouvant persister pendant de longues périodes. Toutes deux présentent des accès aigus au cours desquels apparaissent des corps bleus.

Dans le cas de *T. annulata*, on peut les trouver aussi en grand nombre

dans le sang des animaux qui succombent. Pour *T. mutans*, on ne les a pas encore vus dans le sang, mais seulement dans les ganglions lymphatiques et la rate, la plupart du temps en petit nombre. La mortalité est plus faible pour *T. mutans* et n'a été observée jusqu'ici que pour les veaux : elle est presque toujours compliquée d'infections secondaires (anaplasmose, piroplasmose et paratyphoïde).

3e série. — Comme il a été dit plus haut, la rate du veau 2137 a servi à inoculer, à la dose de 20 cm³ d'émulsion, trois veaux dans la jugulaire. En même temps, trois autres veaux recevaient chacun 50 cm³ du sang du même animal. La pulpe splénique montrait, outre de rares corps bleus, un petit nombre de *Piroplasma bigeminum*. L'inoculation de pulpe splénique provoqua chez les trois veaux l'apparition de *P. mutans* et *P. bigeminum*. *Anaplasma marginale* se montra aussi et quelquefois ces trois parasites furent présents en même temps dans le sang.

L'examen des ganglions et de la rate ne montra cependant jamais de corps bleus. La présence de *P. mutans* dans le sang ne signifie pas nécessairement que ces parasites sont issus de corps bleus, mais peut servir à démontrer qu'on peut exclure une autre maladie, due à un autre piroplasme producteur de corps bleus.

Le résultat des inoculations de sang a été très différent. Jamais *P. mutans* ne s'est montré : dans un cas on a vu seulement *Anaplasma marginale* et *Piroplasma bigeminum*. Ce résultat est si inattendu qu'on ne peut l'attribuer qu'à une faute de technique. Il est probable que le sang a été défibriné avec une solution d'oxalate contenant une forte proportion de glycérine et que *P. mutans* moins résistant a été détruit.

4e série. — Les expériences ont été faites sur de jeunes bœufs d'un an à 18 mois, provenant tous de la ferme d'Armœdsvlakte dans le Bechuanaland, connue pour l'absence de tiques bleues et de redwater.

Ces bœufs étaient considérés comme exempts d'infection sanguine. On les fit passer pendant 10 jours à travers une région connue pour être infestée de tiques, dans le nord du Transvaal, et on les envoya ensuite à Onderste Poort. Le sang et les ganglions furent examinés à intervalles. Ces bœufs furent gardés en observation pendant 2 mois et pendant cette période ils présentèrent une infection multiple avec des parasites dans le sang et des troubles anémiques. Les conditions étaient analogues à celles du Marico et des expériences de Kaalplaas avec cette différence que les animaux étaient plus jeunes.

L'examen de frottis des ganglions ne fut pas fait quotidienne-

ment, mais à des intervalles de plusieurs jours. On ne trouva pas de corps bleus, soit que leur présence n'ait pas coïncidé avec les examens, soit qu'ils aient passé inaperçus par suite de leur rareté.

5e série. — 3 veaux avaient été inoculés quelque temps avant la splénectomie avec le sang d'un animal immun, renfermant *Anaplasma centrale* ou *marginale, Piroplasma mutans* et *P. bigeminum.* Dans ces trois cas, il y eut une rechute immédiate de *P. bigeminum* et de *P. mutans.* Ces rechutes furent sévères et donnèrent lieu à de la fièvre et à de profondes lésions anémiques du sang. La rechute de *P. mutans* est intéressante car elle a été très marquée dans tous les cas. Les parasites apparurent dans le sang quelques jours après la splénectomie. Leur nombre augmenta rapidement et ils persistèrent longtemps aussi nombreux. La recherche des corps bleus fut faite attentivement et d'une manière continue mais le résultat fut toujours négatif. Cet examen fut fait avec tant de soins que s'il y avait eu des corps bleus, leur présence n'aurait pas échappé. Pourtant on ne peut pas en conclure qu'ils n'ont pas existé. L'augmentation rapide des parasites dans le sang et leur grand nombre étaient si frappants que nous ne pourrions comprendre ce phénomène en l'absence de corps bleus dans les ganglions. Il est possible que la schizogonie ait eu lieu dans d'autres organes. C'est pourtant difficile à concevoir, car le système lymphatique est le siège de prédilection du développement des agamontes et des gamontes chez tous les *Theileria* connus. On peut donc penser qu'au cours de ces rechutes la multiplication de *P. mutans* n'a pas eu lieu par la voie indirecte de la schizogonie mais par scissiparité directe dans le sang.

Résumé

1. Des observations accidentelles sur le terrain (Marico) et des expériences d'infestation naturelle par les tiques (Kaalplaas) ont montré qu'on peut rencontrer, chez de jeunes veaux, des corps bleus tout à fait analogues à ceux que l'on trouve dans le cycle évolutif de *Theileria parva, T. annulata* et *T. dispar.*

2. Chez tous les veaux ayant présenté des corps bleus, on pouvait exclure absolument les infections à *Theileria parva, T. dispar* et *T. annulata,* soit au point de vue épizootique, soit pour des raisons expérimentales.

3. Les corps bleus rencontrés dans les cas décrits ci-dessus sont interprétés comme appartenant au cycle évolutif de *P. mutans* (*Gonderia mutans*), parasite qui a été en même temps rencontré dans le sang.

4. L'opinion de Brumpt, mentionnée au début de cet article, que le genre *Gonderia* du Toit n'est pas valable, reçoit une preuve expérimentale de nos investigations. Il doit être remplacé par le genre *Theileria* França.

5. Actuellement, le genre *Theileria* comprend 4 espèces : *T. parva, T. dispar, T. annulata* et *T. mutans.*

Bibliographie

Brumpt (E.). — Les theilérioses mortelles du bassin méditerranéen sont dues à *Theileria mutans. Ann. de Parasitologie,* I, 1923, p. 16-53.

— Les piroplasmes des bovidés. I. Les theileries. *Ann. de Parasitologie,* II, 1924, p. 340-353.

Doyle (F.-M.). — The occurrence of blue bodies as a developmental stage of *Theileria mutans. Journ. of compar. pathol. and therap.,* XXXVII, 1924, p. 18-27.

Sergent (Ed.), Donatien (A.), Parrot (L.), Lestoquard (F.), Plantureux (Ed.) et Rougebief (H.). — Etudes expérimentales sur les piroplasmoses bovines d'Algérie. *Ann. Inst. Pasteur,* XXXVIII, 1924, p. 273-343. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie,* II, 1924, p. 1-146.

Turnbull (D.-O.). — Tropical piroplasmosis in the Fort Jameson district of north-eastern Rhodesia, with plasma bodies representing developmental stages of a parasite morphologically similar to *Gonderia mutans. Journ. of compar. pathol. and therap.,* XXXIX, 1926. p. 307-311.

Laboratoires d'Onderste Poort et de Pretoria.

UN NOUVEAU TRYPANOSOME : *TRYPANOSOMA NEVEU-LEMAIREI* N. SP. DE LA GRENOUILLE VERTE (*RANA ESCULENTA*)

Par E. BRUMPT

Dans un lot de 90 grenouilles, récoltées à Porto-Vecchio (Corse) à la fin du mois de septembre 1927, dont le sang a été examiné à frais et après coloration, j'ai eu l'occasion de rencontrer chez un exemplaire mâle adulte (6-IX) à côté du *Trypanosoma costatum* (fig. 1, 8) et du *Trypanosoma rotatorium* (= *T. hylæ*) (fig. 1, 9), une nouvelle espèce (1) à laquelle je donnerai le nom de *T. neveu-lemairei*, heureux de la dédier à mon ami le professeur agrégé Maurice Neveu-Lemaire.

A l'état frais, ce trypanosome se distingue facilement des autres espèces décrites chez la grenouille verte d'Europe, il ressemble aux trypanosomes des poissons sélaciens ou aux grands trypanosomes décrits chez divers batraciens, en particulier aux *Trypanosoma mega* (fig. 2), *T. karyozeukton* (fig. 3) et *T. leptodactyli* (fig. 4).

Il se déplace en serpentant entre les globules rouges avec son flagelle en avant et s'enroule assez souvent en spirale ; plus rarement il se meut avec la pointe postérieure du corps en avant. Comme il change assez souvent de direction au cours de ses déplacements, il reste généralement dans le champ du microscope quand il est observé à un faible grossissement. Le noyau et le blépharoplaste se devinent à l'état frais. La membrane est très plissée.

Sur les frottis desséchés ce parasite s'enroule toujours sur lui-même comme les gros trypanosomes des sélaciens (2). Après coloration par la méthode panoptique de Pappenheim il montre la structure représentée sur la planche ci-jointe. Il mesure, flagelle compris, de 130 à 145 μ de longueur sur une largeur de 8 à 12 μ, suivant le degré d'étalement sur le frottis, dans la partie moyenne du corps un peu au-dessous du noyau. Le flagelle libre mesure

(1) J'ai également rencontré à l'état frais chez une autre grenouille verte un trypanosome très différent ressemblant au *Trypanosoma parroti* du discoglosse. Comme je n'ai pu retrouver ce parasite sur des frottis colorés, il m'est impossible de confirmer cette identification hâtive et peu probable d'ailleurs car les trypanosomes du discoglosse ne sont inoculables ni à la grenouille verte ni à la grenouille rousse.

(2) La forme que prennent les trypanosomes dans les frottis bien faits fournit souvent un caractère d'identification qu'il est bon d'utiliser en systématique.

Annales de Parasitologie, t. VI, n° 1. — 1er janvier 1928, p. 18-22.

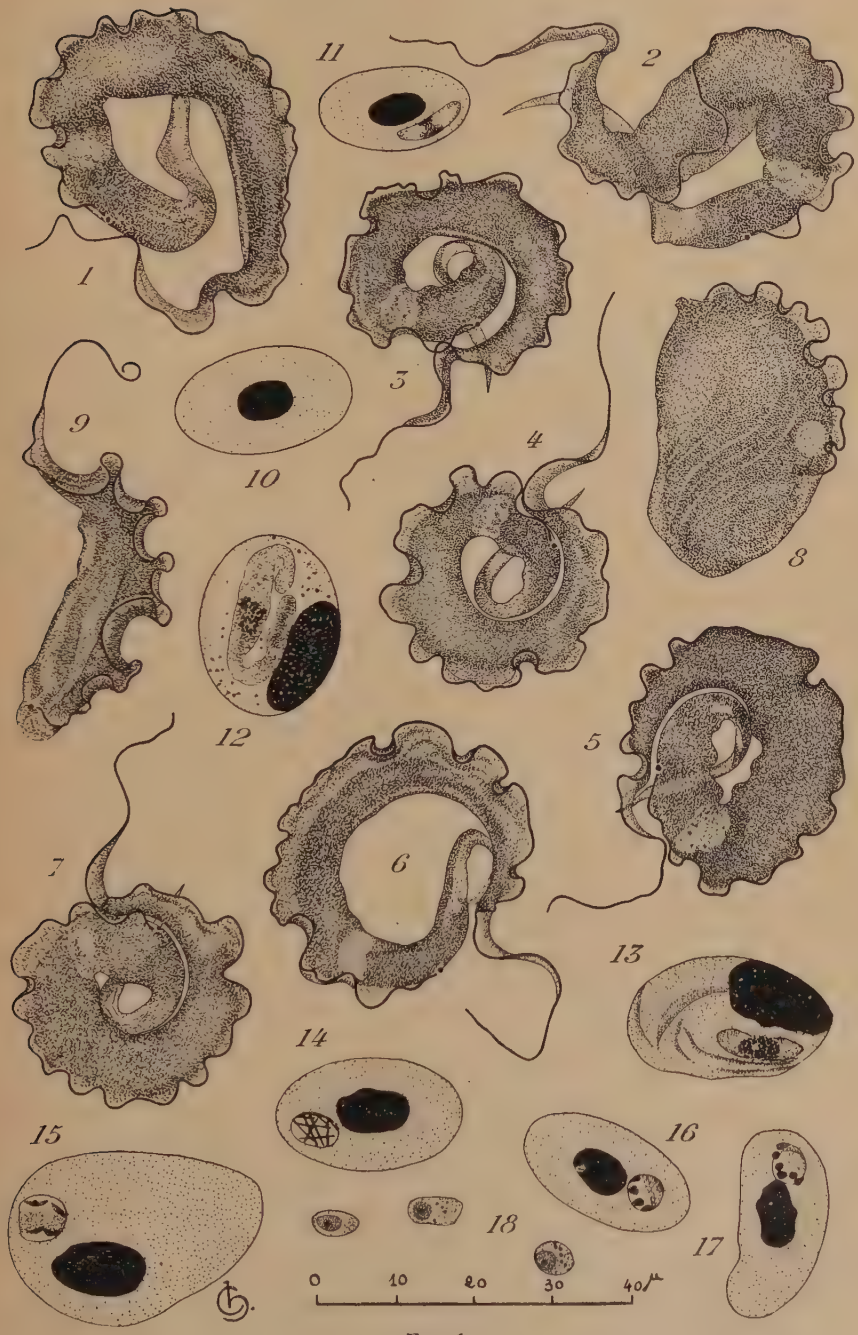


FIG. 1.

de 15 à 20 μ. Tous les exemplaires étudiés étaient de grande taille, comme ceux représentés sur la planche, et présentaient les mêmes mensurations respectives entre les divers éléments caractéristi-

Fig. 2. — *Trypanosoma mega* Dutton et Todd, 1903, du sang d'un *Bufo regularis* de Calumbo (Angola). D'après un frottis offert par le Dr Carlos França.

ques de leurs corps. Chez un exemplaire de 145 μ de longueur le blépharoplaste toujours marginal se trouve à 40 μ de l'extrémité du corps qui est toujours très développée dans cette espèce. Le

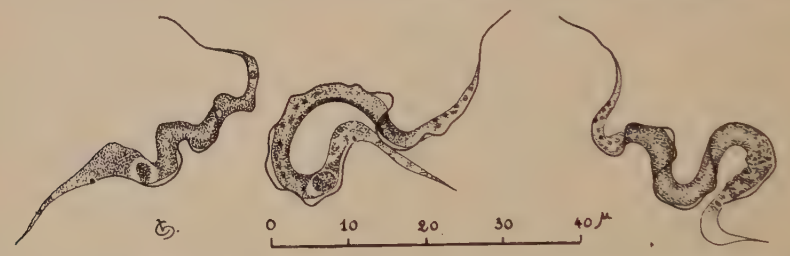


Fig. 3. — *Trypanosoma karyozenkton* Dutton et Todd, 1903 ou forme voisine du sang d'un *Bufo regularis* de Calumbo (Angola). D'après un frottis offert par le Dr Carlos Franca.

noyau transversal, de 5 μ de longueur, est à 7 μ du blépharoplaste et à 80 μ de la racine du flagelle.

Le cytoplasme, très finement granuleux et vacuolaire, se colore en bleu violacé foncé, il ne présente pas de différences de coloration entre la partie située au-dessus du noyau et celle située au-dessous comme dans le cas du *Trypanosoma mega* (fig. 2). Le cytoplasme doit être consistant car on trouve autant de parasites dans les frottis étalés que dans le sang examiné à frais ce qui montre le peu de fragilité de ce trypanosome.

Le noyau, coloré en rose, se détache en clair sur le fond bleu

violacé du protoplasme, il présente parfois quelques grains plus colorés. Le blépharoplaste est sphérique et marginal.

Ce parasite n'était pas abondant dans le sang de la grenouille

FIG. 4. — *Trypanosoma leptodactyli* Carini, 1907
du sang de *Leptodactylus ocellatus* (5, III) de Saõ Paulo (Brésil).

infectée. A l'état frais on comptait 4 ou 5 spécimens sous un couvre-objet de 22 × 22. On le rencontre aussi dans les frottis d'organes : foie, rein, où il est également rare. Je n'ai observé aucune forme de multiplication.

Des cultures tentées sur milieu N. N. N. et sur le milieu au sang défibriné de lapin utilisé par Ponselle pour le *Trypanosoma inopinatum* ont donné des résultats négatifs, ce qui tient peut-être aux milieux de culture défectueux car les *Trypanosoma costatum* et *rotatorium* qui étaient associés au *T. neveu-lemairei* auraient dû se développer sur le milieu N. N. N..

Le peu de sang que présentait la grenouille parasitée ne m'a pas permis de tenter l'inoculation d'animaux de même espèce originaires de la France continentale (1).

(1) L'inoculation des trypanosomes sanguicoles de batraciens doit toujours être essayée car elle permet d'étudier le polymorphisme de ces êtres au cours de leur évolution. Laveran et Mesnil (1901) n'ont pu réussir l'inoculation des trypanosomes sanguicoles de la *Rana esculenta* et des résultats négatifs ont été enregistrés par les autres auteurs qui se sont occupés de ces mêmes flagellés. J'ai cependant réussi l'inoculation des *Trypanosoma rotatorium* et *costatum* de la grenouille verte adulte au tétard de la même espèce, mais sans observer de multiplication, et il est possible qu'il y ait eu simple conservation des parasites inoculés au même titre que les microfilaires injectées simultanément. Les inoculations de cultures de ces espèces n'ont été positives qu'entre les mains de Nöller (1917), qui a démontré la nécessité de cultiver ces parasites sur plaques afin d'éviter les anticorps nuisibles des cultures en milieux liquides.

Dès 1906, j'ai montré la possibilité d'inoculer en série le *Trypanosoma inopinatum* de *Rana esculenta* à cette même espèce et à *Rana temporaria*. Au Brésil en 1913 et 1914 j'ai, par de nombreuses expériences encore inédites, démontré la facilité d'infecter divers Lepdodactyles (*L. ocellatus, L. gracilis*) et *Paludicola signifera* avec le sang du *Leptodactylus ocellatus*, renfermant le *Trypanosoma leptodactyli*, qui provoque parfois des infections intenses probablement mortelles. Enfin tout récemment j'ai réussi l'inoculation des trypanosomes d'un *Discoglossus*

Des *Helobdella algira* au nombre de quinze, ayant piqué du 18 au 21 octobre 1927 la grenouille parasitée (6-IX), conservées à la température de 25°, n'ont pas transmis le *Trypanosoma neveu-lemairei* à une grenouille (1) verte jeune (134-IX), piquée du 4 au 15 novembre. Je dois signaler d'ailleurs que cette espèce de sangsue, signalée en Corse par le professeur R. Blanchard et retrouvée par moi dans ce pays, ne se rencontre jamais sur les grenouilles vertes de Corse. Dans la mare où la grenouille parasitée a été rencontrée il existait d'assez nombreuses *Placobdella catenigera*, parasite des tortues d'eau douce et des couleuvres et des *Hemiclepsis marginata*. Je n'ai obtenu aucune évolution de ce trypanosome chez 10 larves de *Triatoma rubrovaria*, nourries sur la grenouille infectée le 17/10 et sacrifiées le 12/11.

Le *Trypanosoma neveu-lemairei* est facile à identifier. Sa grande taille et la longueur tout à fait caractéristique de son extrémité post-blépharoplastique, la coloration de son cytoplasme, permettent de le distinguer des *Trypanosoma mega* et *karyozeukton* de Dutton et Todd, 1903, et *T. leptodactyli* de Carini, 1907.

La grenouille infectée spontanément par le trypanosome que je viens de décrire présentait également (fig. 1, 11) dans son sang divers hématozoaires : *Lankesterella minima*, *Hæmogregarina magna* (2), Grassi et Feletti, 1891 (fig. 1, 12), une nouvelle espèce que je décrirai ultérieurement (fig. 1, 13), *Dactylosoma ranarum* (Kruse, 1890) (fig. 1, 15, 16, 17 et 18) et *Bacillus krusei* Laveran, 1899 (fig. 1, 14).

Bibliographie

Brumpt (E.). — Description de deux trypanosomes nouveaux : *T. sergenti* et *T. parroti* du *Discoglossus pictus*. *Ann. de Parasitologie*, I, 1913, 337.

Laveran (A.) et Mesnil (F.). — *Trypanosomes et Trypanosomiases*. 2e édit., Masson et Cie, Paris, 1912.

Nöller (W.). — Blut und Insektenflagellatenzüchtung auf Platten. *Arch. fur Sch. u. Trop. Hyg.*, XXI, 1917, p. 53-94.

Ponselle (A.). — La culture des trypanosomes et les conditions physico-chimiques qui la déterminent. *Ann. de Parasitologie*, I, juin 1923, p. 181-199.

Wenyon (C.-M.). — *Protozoology*. Baillière édit., Londres, 1926.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

pictus d'Alger. (*T. sergenti* et *T. parroti*) à un discoglosse provenant de Corse qui a montré une infection intense avec nombreuses formes de multiplication y compris des formes *Leishmania* à flagelle rudimentaire comme celles observées dans l'évolution du *T. leptodactyli*. J'ai également réussi à infecter des discoglosses d'Algérie avec des cultures de *Trypanosoma parroti*.

(1) Deux autres essais avec les mêmes sangsues ont également donné des résultats négatifs.

(2) Les hématies parasitées par cette hémogrégarine présentent généralement après coloration des grains assez grossiers signalés pour la première fois dans les hématies également parasitées d'un serpent et d'un crapaud par A. Billet en 1904. Je donnerai à ces formations le nom de « *granulations de Billet* ».

HÉMOGRÉGARINE (*HÆMOGREGARINA LAHILLEI* (1) N. SP.) D'UNE COULEUVRE A COLLIER (*TROPIDONOTUS NATRIX*) (2) DE CORSE

Par E. BRUMPT

Les auteurs ayant étudié le sang des divers colubridés d'Europe ont tous été frappés par la rareté des infections à hémogrégarines chez ces serpents. C'est ainsi que jusqu'à ce jour aucun auteur n'a signalé de parasite endoglobulaire chez la vulgaire couleuvre à collier dont 16 exemplaires ont été étudiés à ce point de vue par Celli et Sanfelice (1891), plusieurs spécimens, par A. Labbé en 1894, 5 par Sambon et Seligmann (1907) et sans doute un grand nombre d'autres par divers auteurs qui, en présence des résultats négatifs enregistrés, ont jugé inutile de publier leurs statistiques.

Dans le sang d'une unique couleuvre (136-IX), adulte mâle, capturée en septembre à Porto-Vecchio (Corse), conservée à mon laboratoire en vue de diverses expériences, j'ai rencontré une hémogrégarine que je crois utile de décrire.

A l'état frais ce parasite se présente sous forme de corps arqués, arrondis aux deux extrémités, réfringents, inclus dans des hématies qu'ils ne semblent pas quitter spontanément (3) comme le font certaines hémogrégarines examinées entre lame et lamelle, dans des préparations lutées à la paraffine.

Sur des frottis colorés par le bleu de Sabrazès, le noyau des hématies, parasitées ou non, se colore beaucoup plus rapidement que les parasites protégés par une capsule assez épaisse, surtout facile à voir dans les frottis de foie.

La figure ci-jointe donne une idée précise des caractères de cet hématozoaire tel qu'il se présente dans le sang périphérique (1 à 11) et dans celui du foie (12 à 18).

(1) Dédiée au Dr F. Lahille, chef de service au Ministère de l'Agriculture de la République Argentine.

(2) Détermination confirmée par Mme M. Phisalix.

(3) Un certain nombre d'auteurs ont admis que diverses hémogrégarines, la *Lankesterella minima* entre autres, étaient susceptibles de changer d'hématie au cours de leur vie parasitaire chez leur hôte. Ce fait reste certainement à démontrer car, s'il était exact, il est probable que l'inoculation de sang très parasité à des animaux neufs de la même espèce donnerait une infection des hématies du nouvel hôte, ce qui n'a pas encore été stipulé.

Annales de Parasitologie, t. VI, n° 1. — 1er janvier 1928, p. 23-26.

Cette hémogrégarine peut atteindre 15 μ de longueur, sur 2 à 3 μ de largeur quand elle est entièrement développée ; elle se présente toujours orientée dans le grand axe de l'hématie et n'est jamais recourbée à l'une de ses extrémités. Après coloration par la méthode panoptique de Pappenheim le cytoplasme, coloré en bleu violacé, montre quelques granulations violettes, le noyau qui occupe toute la largeur du parasite se colore en violet foncé comme celui des

Fig. — *Hæmogregarina lahillei* du sang de *Tropidonotus natrix*. 1, 2, 3 hématies normales ; 4 à 11, 16 à 18 hématies parasitées ; 12 à 15 hémogrégarines entourées de leur capsule.

hématies, enfin, la capsule, peu visible en général dans les frottis de sang périphérique, se colore en rose violacé. Certaines capsules montrent une ligne operculaire à l'un de leurs pôles, parfois aux deux (fig. 18). Mes observations ne me permettent pas d'affirmer que la sortie de l'hémogrégarine s'effectue à la faveur d'un opercule ; seule l'étude de l'évolution de ces germes chez un hôte vecteur, permettra d'élucider ce point.

Dans le sang périphérique tous les parasites sont endoglobulaires, sauf quand une hématie traumatisée a évacué son contenu. Les formes libres trouvées dans le foie proviennent soit des globules détruits par les phagocytes, soit des formes libérées mécaniquement.

Les parasites sont généralement uniques dans les hématies ; les cas d'infection double sont assez rares (fig. 9 et 10). Le nombre des globules rouges parasités ne dépassait pas 4 pour 100 ce qui permettait d'observer environ une hémogrégarine par champ à l'immersion.

L'hématie infectée, légèrement augmentée de volume, est un peu plus pâle que les hématies normales, mais ne perd cependant jamais toute son hémoglobine comme cela se voit fréquemment dans certaines infections signalées chez les batraciens et divers reptiles. Après coloration, on constate une condensation de l'hémoglobine du côté convexe de l'hémogrégarine (fig. 7, 8). Le cytoplasme de l'hématie ne présente jamais de granulations comparables aux grains de Schüffner et de Stephens et Christophers des hématies humaines envahies par les *Plasmodium*, granulations signalées pour la première fois par A. Billet (1904) dans les infections à hémogrégarines d'un serpent et d'un crapaud, que je proposerai de nommer « *Granulations de Billet* ». Le noyau de l'hématie conserve son orientation mais s'allonge en s'accolant au parasite, il conserve ses réactions tinctoriales ; il est très rarement fragmenté (fig. 10).

Malgré une recherche attentive je n'ai observé aucune forme évolutive ni dans le sang ni dans les frottis d'organes : foie, poumon, rate, rein. Les parasites, pas plus fréquents dans les organes que dans le sang périphérique, ne présentaient entre eux aucune différence de structure pouvant faire penser à une différenciation sexuelle.

La couleuvre parasitée (136-IX), qui fait l'objet de cette étude, ne présentait aucun ectoparasite sur elle au moment de la capture, elle vivait auprès d'une mare où abondaient les grenouilles vertes et deux espèces d'hirudinées hématophages : *Placobdella catenigera* et *Hemiclepsis marginata*. En me servant d'élevages que j'entretiens à mon laboratoire j'ai pu faire piquer facilement cette couleuvre par des *Placobdella catenigera* ; par contre, des *Helobdella algira* ont refusé de la piquer. Des expériences en cours me permettront peut-être de dire ultérieurement si les hirudinées parasites mentionnées ci-dessus jouent un rôle dans la transmission de l'*Hæmogregarina lahillei*.

Une couleuvre à collier de France (137-IX) inoculée dans le péritoine, le 1er novembre, avec le sang total de la couleuvre infectée n'a montré aucune infection globulaire au cours des examens effectués du 10e au trentième jour après le début de l'expérience (1).

(1) Ce résultat négatif vient s'ajouter à ceux enregistrés par tous les auteurs qui ont tenté d'inoculer des hémogrégarines du sang d'animaux divers infectés à des

Comme c'est le cas habituel chez les vertébrés à sang froid, même quand le parasitisme par les hémogrégarines est très marqué, la couleuvre infectée était très vigoureuse ; cet animal avait pourtant subi une forte saignée effectuée par 20 exemplaires presque adultes de *Placobdella catenigera*.

L'identification de cette nouvelle hémogrégarine est basée sur ses caractères morphologiques, sur son mode d'action sur le globule infecté, enfin d'après son hôte dont le parasitisme par une hémogrégarine est signalé pour la première fois. Chacun sait, en effet, qu'une classification plus rigoureuse des hémogrégarines, ne pourra être faite que le jour où l'infection expérimentale d'hôtes différents par une espèce déterminée pourra être effectuée. Alors seulement il sera possible de déterminer la valeur de la spécificité biologique admise actuellement et d'indiquer de meilleurs critères spécifiques.

Bibliographie

Billet (A.). — A propos de l'hémogrégarine du crapaud de l'Afrique du Nord. *C. R. soc. biol.*, LVI, 1904, p. 482.

— Sur une hémogrégarine karyolysante de la couleuvre vipérine. *C. R. soc. biol.*, LVI, 1904, p. 484.

Celli (A.) et Sanfelice (F.). — Sui parassiti del globulo rosso nell' uomo e negli animali, contributo all' emoparassitologia comparata. *Annali di agricultura*, Rome, 1891.

Labbé (A.). — Recherches zoologiques et biologiques sur les parasites endoglobulaires du sang des vertébrés. *Arch. Zool. exp. et gén.*, (3), II, 1894, p. 55-258.

Sambon (L.-W.) et Seligmann (C.-G.). — The hæmogregarines of snakes. *Transact. of the path. soc. of London*, LVIII, 3, 1907.

Wenyon (C.-M.). — *Protozoology*. Baillière, édit. Londres, 1926.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

animaux neufs de la même espèce. Tout récemment j'ai cependant réussi l'inoculation de deux hémogrégarines de la *Rana esculenta* (*Hæmogregarina magna* et *H. n. sp.* (fig. 13, p. 19, ce N° des *Annales*) à deux jeunes grenouilles indemnes des environs de Paris en leur injectant le sang et le produit de broyage du foie et de la rate d'une grenouille corse infectée.

RECHERCHES SUR LA FAUNE HELMINTHOLOGIQUE DE L'INDOCHINE (CESTODES ET TRÊMATODES)

Par **Ch. JOYEUX** et **E. HOUDEMER**

(*Suite et fin*)

PSEUDOPHYLLIDÆ

Diphyllobothriidæ

Scyphocephalus bisulcatus (Riggenbach, 1899). — Intestin de varan (*Varanus* sp.), région de Hanoï. Collections du laboratoire de Parasitologie.

Bothridium pithonis de Blainville, 1824. — Intestin de *Python reticulatus* Gray, Hanoï.

Bothridium pithonis var. **minor** Joyeux et Baer, 1926. — Intestin de *Python reticulatus* Gray. Paris, Muséum d'Histoire naturelle.

L'un de nous, en collaboration avec J.-G. Baer (1927), a récemment étudié les *Bothridium* de serpents africains et asiatiques. Nous avons montré qu'ils appartiennent à deux espèces distinctes et que les premières descriptions se rapportent à *B. ovatum* (Dies., 1850) pour les parasites africains, à *B. pithonis* Bl., 1824, pour les asiatiques. Nous avons créé une variété *minor*, à côté de l'espèce type, *Bothridium pithonis*.

Sparganum mansoni (Cobbold, 1883). — HISTORIQUE. *Sparganum mansoni* (Cobbold, 1883) a été découvert en 1881 par Patrick Manson, à l'autopsie d'un Chinois, et décrit ensuite par Cobbold. Depuis cette époque, un grand nombre de plérocercoïdes ont été signalés, tant chez l'homme que chez les animaux et déterminés généralement comme « *Sparganum mansoni* ». Cette forme larvaire a été signalée surtout en Extrême-Orient ; on y a aussi rattaché des parasites découverts en Afrique, en Australie, au Texas, en Guyane anglaise.

La diagnose exacte d'un *Sparganum* est, en l'état actuel de nos

(1) Nous rangeons la famille des *Proteocephalidæ* dans les *Tetraphyllidea* suivant les idées généralement admises ; cependant Southwell (1925) a profondément modifié la classification de ce groupe, en se basant uniquement sur les caractères du scolex ; les *Proteocephalidæ* passent des *Tetraphyllidea* dans les *Cyclophyllidea*.

ANNALES DE PARASITOLOGIE, T. VI, N° 1, — 1er janvier 1928, p. 27-58.

connaissances, très difficile à poser, toutes ces larves ne possédant guère de carctères morphologiques permettant de les différencier. Le seul moyen d'arriver à une détermination juste est d'obtenir le ver adulte correspondant, par ingestion du *Sparganum*. Mais cette opération doit être suivie de l'identification précise du bothriocéphale développé expérimentalement ; malheureusement les diverses espèces de *Diphyllobothrium* sont loin d'être toutes entièrement décrites. Il en résulte inévitablement une certaine confusion dans la morphologie et la biologie de ce groupe ; pour ce qui est de *Sparganum mansoni*, son histoire complète ne paraît pas élucidée jusqu'à présent.

Railliet, Henry et Bauche ont signalé à Hué (Annam), dans les muscles du porc, un *Sparganum* qu'ils ont rattaché à *S. mansoni*, puis à *S. raillietti* Ratz, 1912, existant en Serbie et en Hongrie. L'adulte de ce dernier est bien connu, nous renvoyons au récent travail de Kotlan (1923) qui confirme les recherches de V. Ratz. Dans son mémoire récent (1924), Railliet pense qu'il pourrait s'agir du plérocercoïde de *D. latum*, hébergé, comme on sait, par divers poissons ; le porc représenterait un hôte surnuméraire.

Plusieurs auteurs japonais ont obtenu expérimentalement le ver adulte en partant de *Sparganum mansoni*. Yamata (1916), avec un plérocercoïde trouvé dans la cavité abdominale d'une malade, a fait développer un ver dans l'intestin du chien ; les œufs du bothriocéphale sont apparus dans les selles au 13e jour. Yoshida (1917) fait ingérer au chat des *Sparganum* provenant d'autres chats ; il observe également des œufs dans les selles au bout de 13 jours. Par l'examen de ces œufs, Yoshida distingue le bothriocéphale développé expérimentalement de *D. latum*, mais les caractères extérieurs et l'anatomie lui paraissent analogues chez les deux vers. Okumura (1919) élucide complètement le cycle évolutif de *S. mansoni*. Il montre l'ubiquité du plérocercoïde pouvant se trouver chez des batraciens (*Rana nigromaculata*), des serpents (*Elaphe climacophora*), expérimentalement chez des souris. Le procercoïde existe chez *Cyclops leuckarti* Sars. L'adulte peut se voir chez le chien, le chat, et d'autres carnivores. Le cycle évolutif de ce bothriocéphale est donc calqué sur celui de *D. latum*. Okumura observe, de plus, le phénomène du réencapsulement du plérocercoïde ; précédemment Hirohata et Maejima (*in* Yoshida, 1917) avaient déjà transplanté des scolex dans le péritoine du lapin. Muto et Miraha (1921) obtiennent aussi un bothriocéphale en partant d'une plérocercoïde de grenouille ; Yoshida (1922) prouve que les *Sparganum* de grenouille donnent un adulte identique à celui produit par les *Sparganum* de l'homme. R.-T. Leiper confirme ces

expériences (1923) en faisant évoluer un *Sparganum* de mangouste chez le chat, il obtient un bothriocéphale. Ando (1925) fait également développer chez le chien et le chat des *Sparganum* provenant d'homme, de chat, de poule, de grenouille. D'après cet auteur, le plérocercoïde peut être hébergé par le singe, le porc, le lapin, le cobaye, le rat, la souris, la poule, le pigeon et la grenouille. Dans certains villages du Japon, 95 p. 100 des chats et 20 p. 100 des chiens sont parasités par le ver adulte. Nous n'avons malheureusement pu lire les travaux de Muto et Miraha, de Yoshida, d'Ando, parus dans des périodiques japonais ; nous en avons seulement eu connaissance par les analyses du *Tropical diseases Bulletin.*

A Hué, Evanno (1927), en six expériences, infeste des chiens en partant de *Sparganum* d'homme, de grenouille, de couleuvre, et obtient chaque fois des bothriocéphales adultes. De plus, il inocule avec succès un *Sparganum* de grenouille dans le tissu conjonctif sous-cutané abdominal d'un singe. Enfin, il montre la possibilité de l'infestation par voie conjonctivale, déjà soupçonnée par Collin : déposant dans le cul-de-sac conjonctival d'un singe un petit *Sparganum* de 7 millimètres, provenant d'une grenouille, il pratique ensuite une blépharorraphie avec agrafes qui sont enlevées au bout de trois jours. A ce moment, le *Sparganum* est disparu. Onze jours après, il s'est formé une tumeur sous la peau de la paupière inférieure gauche. Par incision de celle-ci, on retrouve le *Sparganum* vivant qui a grandi et mesure 3 centimètres en contraction. Il est intéressant de noter que les empiriques indigènes prescrivent, pour diverses affections oculaires, l'application de grenouilles sur l'œil. Dans deux observations de Collin, il semble bien que cette pratique ait eu pour résultat de provoquer une sparganose, par le mécanisme ci-dessus démontré.

Reste à savoir à quelles espèces correspondent les adultes obtenus expérimentalement. Il s'agit vraisemblablement de *Diphyllobothrium* et, suivant les lois de la nomenclature, on les nomme *Diphyllobothrium mansoni* (Cobbold, 1883), dénomination qui a désigné, en réalité, la forme larvaire. A notre connaissance, aucune étude anatomique de *D. mansoni* n'a été faite jusqu'à présent, seuls les œufs ont été décrits et différenciés de ceux de *D. latum* par Yoshida. Récemment Ando (1925), Kobayashi (1925) ont émis l'hypothèse que *D. mansoni* était semblable à *D. decipiens.*

Recherches personnelles. — Les *Sparganum* sont fréquents en Indochine. Comme dans tout l'Extrême-Orient, on les trouve chez de nombreux vertébrés : mammifères, oiseaux, reptiles, batraciens ; nous avons peu de renseignements pour ce qui concerne les poissons. La sparganose humaine est bien connue, notamment

la localisation oculaire : citons les travaux de Casaux (1914), de Motais (1920), de Collin (1925), d'Evanno (1927), etc. ; nous renvoyons à ces auteurs pour l'étude clinique de la maladie. Le nombre de cas humains traités en Annam augmente, d'après les chiffres de Collin, d'année en année : 9 cas en 1924, 16 en 1925, 28 en 1926. Il y aurait lieu de voir si ces chiffres correspondent à un réel accroissement de la sparganose, ou s'ils ne sont pas simplement en rapport avec l'augmentation générale des consultations données aux indigènes.

Voici la liste des animaux chez lesquels nous avons eu l'occasion de récolter des *Sparganum* ; nous indiquons pour quelques-uns le pourcentage d'infestation.

Mammifères. Homme. Singes (16 0/0) : *Macacus cynomolgus* L., *M. nemestrinus* L. Rats : *Epimys norvegicus* (Klein), *E. rattus* L. (3,5 0/0). Civette : *Viverra zibetha* L.

Oiseaux. Poule domestique d'Indochine (6,96 0/0). Pigeon domestique d'Indochine (2,5 0/0). Pintade : *Numida meleagris* L. (75 0/0). *Dryonastes perspicillata* Gm. (50 0/0). *Urocissa sinensis* Gray. *Upupa epops indica* Hadgson. *Gennæus nycthemerus* L.

Il est à remarquer que nous n'avons jamais trouvé d'oiseaux aquatiques hébergeant des *Sparganum*. Evanno (1927) confirme également ces résultats négatifs.

Reptiles. *Zamenis mucosus* L. *Naja tripudians* Merrem. *Bungarus fasciatus* Schneider.

Batraciens. *Rana tigrina* Daud. (80 0/0). Evanno le signale chez d'autres batraciens voisins.

D'après cet auteur, les poissons de rizières ne sont jamais parasités.

Nous nous sommes efforcés d'identifier ces parasites par l'expérimentation. Afin de voir s'ils correspondaient à une seule ou à plusieurs espèces adultes, nous sommes partis de *Sparganum* hébergés par des vertébrés zoologiquement éloignés les uns des autres ; soit mammifères (homme), oiseaux (poule, *Dryonastes perspicillata*), reptiles (*Zamenis mucosus*). Nous les avons fait ingérer par de jeunes chiens, isolés au moment du sevrage, et soigneusement tenus à l'abri de toute contamination.

Le tableau suivant résume nos expériences. Les *Sparganum* d'origine humaine, à localisation oculaire, ont été extraits par le Dr Casaux, qui a déjà eu l'occasion, en collaboration avec l'un de nous (Casaux et Houdemer, 1926), de publier les résultats préliminaires obtenus.

Nous estimons, après examen des adultes obtenus, qu'ils appar-

Hôte du sparganum	Dates			Observations
	de l'ingestion par le chien	de l'apparition des œufs dans les selles du chien	de l'autopsie du chien	
Homme (sparganose oculaire).....	11 juin 1926.	24 juin 1926 (13 jours).	1er juillet 1926 (19 jours).	3 *Sparganum* ingérés. 3 Bothriocéphales obtenus.
Homme (sparganose oculaire).....	19 juin 1926.	28 juin 1926 (9 jours).	22 juillet 1926 (32 jours).	3 *Sparganum* ingérés dont 1 abîmé. 2 Bothriocéphales obtenus.
Poule.....	24 décembre 1924.	—	30 décembre 1924 (6 jours).	2 *Sparganum* ingérés. 1 Bothriocéphale obtenu. Chien tué accidentellement.
Dryonasles perspicillata.....	31 mai 1925.	—	19 juin 1925. (19 jours).	2 *Sparganum* ingérés. 1 Bothriocéphale obtenu.
Zamenis mucosus.....	Septembre 1926.	—	—	4 *Sparganum* ingérés par 2 chien. 4 Bothriocéphales obtenus.

tiennent tous à la même espèce. Dans le cas du bothriocéphale provenant d'un *Sparganum* de poule, nous n'avons eu qu'un très jeune ver, âgé de 6 jours, mesurant 9 millimètres de long sur 0,4 de largeur maxima, ne montrant aucune trace d'ébauche génitale. Le dianostic exact est donc impossible, cependant son scolex est absolument semblable à ceux décrits ci-dessous; nous pensons qu'il doit être identique à eux.

Description du bothriocéphale adulte. — La longueur est variable dans d'assez larges limites. Elle oscille dans la plupart des échantillons autour de 60 centimètres, les derniers anneaux paraissant appartenir à un adulte bien formé. Dans un cas, nous avons noté 1 mètre, chez un animal en extension moyenne. La largeur maxima atteint 5 à 6 millimètres.

Dans presque toute l'étendue de la chaîne, les anneaux sont plus larges que longs ; à la fin, la longueur augmente et peut arriver à égaler la largeur, l'anneau étant alors carré. Voici la moyenne obtenue par plusieurs mensurations.

	Longueur	Largeur
Partie médiane de la chaîne.....	1 mill.	5 mill.
Partie terminale de la chaîne.....	5,25	5,5

Fig. 7. — Scolex de *Diphyllobothrium mansoni*. Vue d'ensemble et coupe transversale, avec les cordons nerveux.

La partie postérieure de chaque anneau recouvre légèrement le suivant, formant un bord libre en forme de volant, qu'on peut facilement soulever en introduisant dessous la pointe d'un scalpel. Ce bord libre, plus ou moins allongé, suivant la contraction, mesure 200 à 350 μ de long.

Le scolex (fig. 7) a la forme allongée caractéristique des *Diphyllobothrium ;* sa longueur est de 1 mill. à 1 mill., 5, prise depuis l'extrémité supérieure du ver jusqu'à la terminaison des bothridies ; sa largeur maxima varie de 0 mill., 4 à 0 mill., 8, suivant l'état de contraction. Cette tête se distingue facilement de celle de *D. latum*. Elle est moins aplatie, presque quadrangulaire. Les cavités des bothridies sont plus larges et les bords flottants plus marqués. Ils peuvent se replier l'un par-dessus l'autre dans les préparations ; on obtient alors l'aspect figuré par Chandler pour *D. decipiens* (1925), où la fente paraît décrire une spire. Comme chez *D. latum*, les cavités correspondent aux faces dorsale et ventrale des anneaux, ainsi que le montre, en coupes transversales, la position des vaisseaux et surtout des nerfs, facilement visibles. Sur chacun des bords latéraux du scolex existe une petite dépression.

Le cou est d'une importance extrêmement variable suivant l'état de contraction des échantillons. Sur l'un d'eux, en bonne extension, il mesure 16 mill., 5, depuis l'extrémité postérieure des bothridies jusqu'aux premières traces de segmentation. Sur d'autres, il n'existe pas et la segmentation se poursuit jusqu'au niveau de la tête.

La cuticule est très épaisse. La couche sous-cuticulaire est formée de cellules allongées, serrées les unes contre les autres. La musculature longitudinale est représentée par une seule couche de faisceaux très régulièrement disposés côte à côte, formant par endroits une bande ininterrompue ; ceux qui sont nettement individualisés possèdent une trentaine de fibres. La musculature transversale se compose de 5 ou 6 fibres fines, irrégulièrement concentriques. La musculature dorso-ventrale est peu développée.

Le système aquifère s'observe bien sur les anneaux jeunes, à organes génitaux imparfaitement développés. Il se présente sous l'aspect de huit troncs longitudinaux, quatre de chaque côté de la masse génitale centrale. Leur diamètre, en coupe transversale (fig. 8), atteint en moyenne 25 à 27 µ. A mesure qu'on avance dans la chaîne des proglottis, on constate l'existence de vaisseaux secondaires de plus en plus considérables, émettant des ramifications transverses et se divisant d'une façon complexe. Il s'ensuit que le système aquifère devient de plus en plus difficile à interpréter à mesure qu'on l'examine dans des anneaux plus âgés. Dans les derniers anneaux, il y a environ 12 vaisseaux, tant principaux que secondaires, sans compter les petites ramifications ; ce chiffre est d'ailleurs variable. Ils sont absents de la zone corticale.

Le système nerveux est représenté par deux gros troncs, passant de chaque côté de la masse génitale centrale, dont ils sont séparés par deux vaisseaux principaux, tandis que les deux autres sont situés de l'autre côté, vers le bord

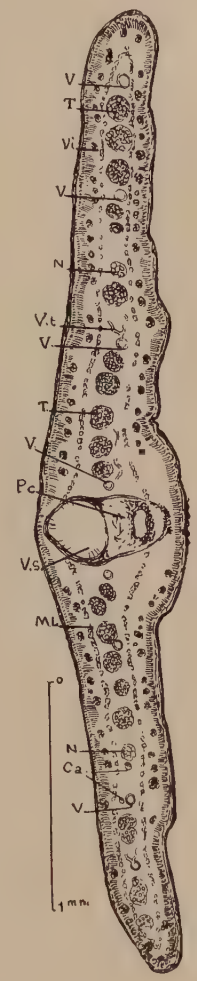


Fig. 8. — Coupe transversale d'un anneau de *Diphyllobothrium mansoni*. V, vaisseaux longitudinaux ; Vt, vaisseaux transversaux ; N, nerf ; T, testicules ; Vi, vitellogène ; Vs, vésicule séminale externe ; Pc, poche du cirre ; Ml, musculature longitudinale ; Ca, corpuscules calcaires.

latéral. Dans chaque moitié d'anneau, le tronc nerveux a donc deux vaisseaux à sa droite et deux à sa gauche. Il est facilement visible, son diamètre est de 45 à 50 μ sur 24 à 26 μ.

Les corpuscules calcaires sont assez nombreux dans le parenchyme cortical et médullaire ; ils mesurent en moyenne 10 μ de diamètre.

Fig. 9. — Microphotographie d'une série d'anneaux successifs de *Diphyllobothrium mansoni* montrant la disposition variable des vitellogènes.

Appareil mâle. — Les testicules offrent une disposition très particulière. Le *Diphyllobothrium* que nous décrivons représente une forme de passage entre ceux chez lesquels les testicules sont rangés sur deux champs latéraux, ne se joignant pas à la partie antérieure de l'anneau et ceux chez lesquels existe la disposition inverse : rencontre des testicules en avant de l'orifice génital. Chez nos vers, on observe ces deux dispositions avec toutes les transitions (fig. 9).

Les vitellogènes offrent également cette irrégularité suivant les anneaux considérés.

Voici une statistique, faite, d'une part, sur de jeunes anneaux ; d'autre part, sur des anneaux mûrs, indiquant les dispositions successives prises par les testicules et les vitellogènes. Nous les indiquons par les abréviations suivantes :

A, testicules et vitellogènes se rencontrant nettement sur plusieurs rangées à la partie antérieure de l'anneau.

B, testicules et vitellogènes se touchant à peine.

C, testicules et vitellogènes sur deux champs latéraux, ne se touchant pas à la partie antérieure de l'anneau.

Chaîne de 74 anneaux successifs, jeunes.

C — C — C — C — C — C — C — C — C — C — C — C — C — C — B — A — B — A — B — A — A — B — C — B — C — B — B — B — C — C — C — A — C — C — C — C — B — A — B — C — C — C — A — A — B — C — C — C — C — C — C — C — C — B — A — A — A — C — B — C — C — C — B — C — C — A — B — C — B — C — B — C — C — C — B.

Chaîne de 83 anneaux successifs, portion terminale.

B — B — A — A — A — B — A — A — A — C — C — B — A — A — C — A — B — C — C — C — B — C — C — C — B — B — C — C — C — C — B — C — A — A — A — A — A — B — C — B — B — C — B — B — C — C — B — C — B — B — C — B — B — B — B — B — B — B — C — C — C — C — C — C — C — C — C — C — C — C — B — C — C — C — A — C — A — C — C — C — B — B — C.

Soit, en additionnant les résultats :

	Anneaux jeunes	Anneaux agés
Testicules et vitellogènes se touchant nettement (A).....	12	16
Testicules et vitellogènes se touchant à peine (B).....	18	27
Testicules et vitellogènes ne se touchant pas (C).....	44	40
Totaux.....	74	83

On voit que la réunion à la face antérieure de l'anneau a tendance à se manifester plutôt dans la portion terminale de la chaîne.

Dans ces conditions, le nombre de testicules est impossible à fixer, même d'une façon approximative. En employant la méthode généralement usitée, c'est-à-dire en les comptant sur une coupe transversale, puis sur une coupe sagittale, en multipliant ensuite les deux chiffres l'un par l'autre, et en répétant cette opération à plusieurs endroits de la chaîne, nous obtenons :

Nombre de testicules, comptés sur des coupes transversales intéressant la masse génitale centrale : 20 à 30, soit 10 à 15 de chaque côté de la masse génitale.

Nombre de testicules, comptés sur des coupes sagittales n'intéressant pas la masse génitale centrale : 16 à 18.

Produits des multiplications : 320 à 540 testicules par anneau.

En coupe transversale, les testicules apparaissent sur une seule rangée ; cependant, quelquefois, sur les bords de l'anneau, ils chevauchent plus ou moins et l'on peut en observer deux, l'un derrière l'autre, dans le sens dorso-ventral. Ils sont arrondis ou ovalaires ; le diamètre de ceux qui sont régulièrement arrondis varie de 135 à 160 μ.

Le canal déférent (fig. 10) décrit des sinuosités dans la partie de l'anneau antérieure au pore utérin ; il vient déboucher ensuite dans la vésicule séminale externe.

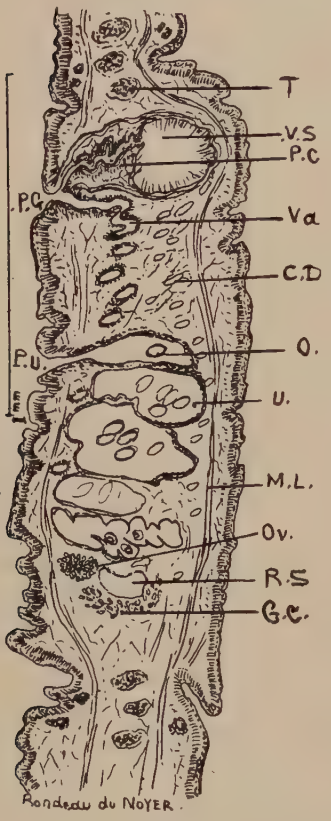


FIG. 10. — Coupe sagittale de *Diphyllobothrium mansoni*, cirre invaginé et vésicule séminale externe distendue. T, testicules ; Vs, vésicule séminale externe ; PC, poche du cirre ; Va, vagin ; CD, canal déférent ; O, œuf ; U, utérus ; Ov, ovaire ; RS, réceptacle séminal ; GC, glande coquillière ; ML, musculature longitudinale ; PG, pore génital ; PU, pore utérin.

Les rapports entre la vésicule séminale externe et la poche du cirre varient avec l'état de contraction de cet appareil et suivant que le cirre est invaginé ou évaginé. Ces dispositions sont absolument comparables à celles qui ont été figurées par Nybelin pour diverses espèces de pseudophyllidés (1922).

La vésicule séminale est puissamment musclée ; à l'intérieur elle est tapissée d'une couche de cellules ciliées, analogues à celles que Kotlan a décrites chez *D. raillieti* (1923). Sa lumière se continue directement avec celle du cirre. Elle occupe toute la zone médullaire de l'anneau, dans le sens dorso-ventral et atteint la bande musculaire longitudinale du côté dorsal. Lorsqu'elle est distendue (fig. 4), sa forme est globuleuse, ayant à peu près 280 µ de diamètre. La poche du cirre se voit surtout lorsque le cirre est rétracté à son intérieur. On peut la comparer à un cône, dont le sommet serait formé par l'orifice génital mâle, et la base accolée à la vésicule séminale ; la hauteur, représentant la longueur de la poche, atteint environ 250 µ. Lorsque la vésicule séminale est contractée et le cirre évaginé (fig. 11), l'aspect est tout différent. Il est alors difficile d'identifier la poche du cirre qui se confond avec la vésicule séminale.

Le cirre est formé de tissu réticulaire, avec quelques fibres musculaires. L'orifice génital mâle est antérieur à l'orifice femelle. Ils sont très rapprochés l'un de l'autre et apparaissent contigus sur des coupes sagittales. Ils sont situés au 3/8 de l'anneau, en comptant à partir du bord antérieur. L'atrium génital est peu marqué.

Appareil femelle. — La vulve se présente à la surface de l'anneau, sous forme d'une fente ovalaire ou fusiforme, dont le grand axe est transversal. Elle a à peu près 100 μ de long.

Le vagin a un calibre plus ou moins large, suivant son état de contraction. En coupe sagittale, on le voit se diriger d'abord dans le sens ventro-dorsal ; puis, vers la moitié de l'anneau, il se courbe à angle droit et gagne la partie postérieure du segment, en décrivant des sinuosités à droite et à gauche. Sur les coupes, les sections de ce conduit sont faciles à reconnaître, elles ont une paroi plus épaisse que celle du canal déférent. Il contourne le pore utérin et

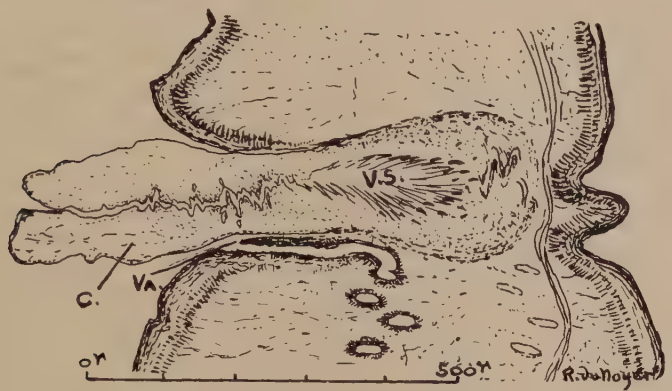


Fig. 11. — Portion d'une coupe sagittale de *Diphyllobothrium mansoni* montrant le cirre évaginé et la vésicule séminale externe contractée. C, cirre ; VS, vésicule séminale externe ; Va, vagin.

passe ventralement par rapport aux boucles de l'utérus. Arrivé à la partie postérieure de l'anneau, il se dilate en un réceptacle séminal, arrondi ou ellipsoïdique, ayant environ 85 μ de diamètre. L'ovaire est situé en arrière de l'utérus, dans la partie postérieure de l'anneau. Il est bilobé, s'étendant à droite et à gauche de la ligne médiane. Sa largeur est de 1 mill., 4 pour un anneau de la portion terminale de la chaîne, mesurant lui-même 5 millimètres de largeur. La glande coquillière est centrale ; elle a une forme en croissant, à concavité dirigée vers la partie antérieure de l'anneau. Les cellules qui la composent apparaissent plus ou moins éosinophiles suivant les échantillons ; ces différences sont sans doute en rapport avec l'état de fonctionnement de la glande. Nous avons parlé de la disposition variable des vitellogènes, à propos des testicules ; ils se trouvent dans le parenchyme cortical et s'étendent dans la portion de l'anneau qui recouvre le suivant. Dans la région postérieure débouchent les vitelloductes.

L'utérus part de la portion postérieure du segment. Dans un anneau fixé en bonne extension, on le voit décrire trois boucles qui vont en décroissant d'ampleur à mesure qu'il se rapproche de l'orifice. La première boucle a environ 800 µ de large, la troisième 650 µ. Naturellement, sur les anneaux contractés, cet aspect est plus difficile à reconnaître. On n'observe pas, autour de l'orifice utérin, de circonvolutions en forme de rosette, comme chez *D. latum*. L'extrémité de l'organe n'apparaît pas bourrée d'œufs comme le reste du tube. La paroi est tapissée de cellules se colorant par l'hémalun, que nous interprétons comme les cellules glandulaires décrites par Nybelin (1922), quoiqu'elles n'aient pas l'aspect globuleux et piriforme, mais soient plutôt allongées. Elles ne sont pas toujours très marquées et peuvent disparaître au niveau de la boucle supérieure. Nybelin indique d'ailleurs qu'elles sont très peu développées chez les *Diphyllobothriidæ*.

L'orifice utérin se trouve sur la ligne médiane, parfois légèrement dévié. Il a la forme d'une fente mesurant environ 240 µ dans son grand axe, qui est transversal. Il est situé à une distance du pore génital variant suivant l'état de contraction de l'anneau ; nous avons noté 50 à 120 µ. En tous cas, l'orifice femelle est toujours plus rapproché de l'orifice mâle que de l'orifice utérin.

Les œufs sont operculés. Leurs dimensions ne sont pas constantes ; en mesurant ceux qui proviennent du même utérus, on trouve des variations assez considérables. Nous les avons examinés en dilacérant l'utérus d'un des derniers anneaux chez nos divers échantillons. Les chiffres extrêmes obtenus varient de 52 à 62 µ sur 32 à 40 µ. En ne tenant compte que des œufs paraissant avoir la taille la plus communément observée, on arrive comme moyenne à 59 µ sur 34 µ. Les chiffres donnés par les auteurs japonais sont un peu plus forts. Yoshida (1917) indique 62 à 76,9 µ sur 33 à 43,5 µ, soit, en calculant la moyenne, 67,2 sur 37,93. Yamata (1917) indique 68,5 sur 36,3. Nous pensons que ces variations n'ont pas une très grande importance ; elles ont déjà été notées pour plusieurs espèces de *Diphyllobothrium : D. latum, D. decipiens ;* Yoshida et Kotlan les ont étudiées. La taille des œufs paraît varier avec l'hôte du ver, probablement aussi avec d'autres facteurs. Dans un même anneau, il n'existe aucune différence de taille appréciable entre les œufs qui se trouvent au début de l'utérus et ceux qui sont près de l'orifice de ponte ; ils ne grandissent donc pas dans le tube utérin.

Identification de notre bothriocéphale. — C'est incontestablement un *Diphyllobothrium*. Malheureusement le diagnostic des diverses espèces de ce genre est loin d'être facile. Leur structure anatomique ne présente que de faibles variations, d'où difficulté de

les différencier les unes des autres. De plus, nous avons vu que des caractères commodes à apprécier, comme la taille des œufs, varient dans la même espèce ; nous avons constaté également que la disposition des testicules et des vitellogènes peut, au moins dans le cestode que nous avons étudié, n'être pas toujours uniforme chez le même ver. Enfin les bothriocéphales signalés par les auteurs anciens, et même par quelques auteurs modernes, sont trop souvent décrits d'une façon sommaire.

Nous estimons qu'il y a lieu de négliger et de considérer comme *nomina nuda* les espèces mal décrites, dont la diagnose est impossible à vérifier. Nous renvoyons à la revue critique de Baer (1925, p. 13-16) et n'admettons que les espèces conservées par cet auteur dans son tableau récapitulatif des *Diphyllobothrium* de mammifères, ainsi que celles parues depuis.

Nous pensons également devoir faire intervenir la notion biologique. Il est évident que la répartition géographique de *Sparganum mansoni* cadre avec celle du bothriocéphale adulte lui correspondant. Nous pouvons donc éliminer de ce fait les *Diphyllobothrium* décrits chez les pinnipèdes et les cétacés des régions arctiques.

Avec cette double restriction, il nous reste à discuter les espèces suivantes.

D. minor Cholodkovsky, 1916, de l'homme, en Sibérie, se distingue de notre espèce par sa longueur plus petite (100 millimètres) et ses œufs de taille plus considérable (70/40 μ).

D. tænioïdes (Leon 1916), de l'homme, en Roumanie, est considéré par Baer comme une espèce douteuse, peut-être comme une malformation de *D. latum*. En tous cas, il est insuffisamment décrit pour être discuté.

D. serratum (Dies., 1850) des *Canidæ* brésiliens diffère de notre espèce par sa taille plus grande (1 m., 900/0 m., 020) et les dimensions de ses œufs (25 μ), ainsi que par sa répartition géographique.

D. bresslaui Baer, 1927, de *Didelphys marsupialis*, au Brésil, a une taille différente (270 mill./8 mill.) ; il se distingue aussi par son hôte et sa répartition géographique.

D. gracile Baer, 1927, d'*Oncoides weidi*, au Brésil, se différencie aussi par sa répartition géographique (1).

D. tangalongi (Mac Callum, 1921) de *Viverra tungalunga*, à Bornéo, est insuffisamment connu, d'après Baer, pour que l'on soit fixé

(1) *D. bresslaui* et *D. gracile* portent, dans des travaux antérieurs, la date de 1924. En réalité, le manuscrit de J.-G. Baer, décrivant ces espèces, remis à l'imprimerie en 1924, ne doit paraître qu'en 1927.

sur sa validité. Le scolex figuré et décrit par Mac Callum (1921, p. 216) ne paraît pas semblable à celui de nos échantillons. Chaque anneau recouvre très largement le suivant, ils sont en forme de cloche. En tous cas, les œufs, mesurant 40 µ sur 20 µ, sont plus petits que ceux de notre espèce.

D. sulcatum (Molin, 1858), de *Leopardus pardus* de l'Inde, est aussi assez mal connu. Il mesure 1 m., 300 sur 0 m., 006. Ses œufs ont 62 µ sur 37 µ. D'après Ariola (1900, p. 422), cette espèce serait caractérisée par la position des bothridies : « questa specie, per la posizione dei botridii sui margini, resta ben distincta da tutte le altre parassite dei felini, le quali sono caratterizate dallo avere le fossette sulle facce piane dello scolice ».

D. latum (L., 1758) des carnivores et de l'homme, cosmopolite, se distingue facilement de notre espèce. Sa taille est plus grande, ses bothridies à bord flottant moins développé ; ses testicules et ses vitellogènes ne se rejoignent jamais à la partie supérieure de l'anneau ; ils sont toujours disposés sur deux champs latéraux, l'utérus forme une rosette caractéristique autour de l'orifice de ponte, les œufs mesurent 70 µ sur 45 µ.

D. theileri Baer, 1925, décrit chez les félidés de l'Afrique du sud, possède un atrium génital bien marqué. L'orifice de ponte est souvent déplacé par rapport au pore génital, il alterne à droite et à gauche avec ce dernier. Il existe une vésicule séminale interne, le diamètre des vaisseaux aquifères n'atteint que 11 µ.

Diphyllobothrium pretoriense (Baer, 1924) (= *Lüheella pretoriensis* Baer, 1924) (1), trouvé en Afrique du sud chez le carnivore *Otocyon megalotis* Desm., diffère de notre cestode par plusieurs caractères. Les testicules sont répartis sur deux champs latéraux ne se réunissant pas à la partie antérieure. L'utérus présente une boucle très caractéristique, fortement dilatée, se trouvant tantôt à droite, tantôt à gauche de la ligne médiane. Sa portion terminale est fortement musclée et montre de très nombreuses glandes qui manquent dans notre bothriocéphale.

D. raillieti (Ratz, 1892), du chien de Serbie et de Hongrie, est

(1) *Note additionnelle de J.-G. Baer et Ch. Joyeux.* L'un de nous (Baer, 1924, note préliminaire, et 1925 *loc. cit.*) a créé pour ce bothriocéphale un nouveau genre *Lüheella* et une nouvelle famille *Lüheellidæ*, basés sur l'absence de vésicule séminale externe, caractère primordial de la famille des *Diphyllobotriidæ* Lühe, 1910. L'étude de la poche du cirre chez *D. mansoni*, *D. raillieti* et *D. theileri* nous a montré tous les types intermédiaires entre celle de *D. latum* d'une part et de *L. pretoriensis* d'autre part. Pour ne pas surcharger la nomenclature, nous estimons maintenant que la création d'une nouvelle famille et, par suite, d'un nouveau genre pour désigner ce cestode n'est pas justifiée. En conséquence nous faisons tomber en synonymie la famille des *Luheellidæ* avec celle des *Diphyllobothriidæ* et le genre *Lüheella* avec *Diphyllobothrium*. L'espèce en question devient donc : *Diphyllobothrium pretoriense* (Baer, 1924).

très semblable comme morphologie à notre espèce, d'après la description de Kotlan (1923). Les œufs mesurent 62 à 72 μ sur 37 à 45 μ. Les testicules sont disposés sur deux champs latéraux, ne se joignant pas à la partie supérieure de l'anneau : « In dem Mittelfelde kommen sir nicht vor ». Toutefois Kotlan ne dit pas si cette disposition a été vérifiée sur quelques anneaux seulement ou sur une notable partie de la chaîne ; d'après ce que nous savons de notre espèce, nous pensons que ce caractère doit être observé sur un grand nombre d'anneaux avant de tirer une conclusion. Néanmoins, pour des raisons biologiques, nous distinguons notre espèce de *D. raillieti*. Le plérocercoïde de celui-ci : *Sparganum raillieti*, s'observe seulement chez le porc en Serbie et en Hongrie, tandis que *Sparganum mansoni* se voit chez toutes sortes de vertébrés, en Extrême-Orient; il est donc plus ubiquiste et doit, à notre avis, correspondre à une autre espèce.

D. reptans (Dies., 1850). La larve plérocercoïde de ce bothriocéphale a été décrite par Diesing (*Ligula reptans* Dies., 1850, p. 581); il la signale chez de nombreux vertébrés : mammifères, oiseaux, reptiles et amphibiens de l'Amérique du sud. Meggitt (1924), à Rangoon (Birmanie), a retrouvé un *Sparganum* qu'il assimile à *S. reptans*, commun chez les reptiles de ce pays. Il a fait développer ce plérocercoïde, obtenu d'une couleuvre : *Tropidonotus sp.*, chez le chien, mais n'a pu réussir chez l'homme. Le *Diphyllobothrium reptans*, obtenu ainsi expérimentalement, a été décrit par Meggitt. Grâce à l'amabilité de cet auteur, nous en possédons des cotypes, ce qui nous facilite la comparaison avec notre ver ; de plus, nous avons retrouvé *D. reptans* en Indochine, comme nous le verrons ci-dessous. Le nombre des testicules atteint seulement 144 à 200 par anneau, d'après le texte de Meggitt. En réalité, ces chiffres nous paraissent un peu faibles, l'examen du matériel cotype nous ayant donné une moyenne de 270 testicules par anneau. Ils sont placés sur deux champs latéraux, se rapprochant à la partie antérieure. Meggitt indique et figure ce caractère ; nous l'avons également vérifié sur 94 anneaux, provenant des types de cet auteur. Les vitellogènes peuvent aussi se rapprocher sans se toucher ; nous reviendrons plus loin sur cette disposition. La poche du cirre se trouve presque au niveau du bord supérieur de l'anneau (dans le 1/6 d'après Meggitt). Enfin l'orifice femelle est déplacé sur le côté, par rapport aux orifices mâle et utérin qui sont sur la ligne médiane. Nous dirons qu'on les trouve aussi quelquefois tous trois en ligne droite, mais c'est rare. Enfin, au point de vue biologique, nous avons dit que, contrairement aux données anciennes de Diesing, Meggitt estime que la larve plérocercoïde : *Sparganum reptans*, se trouve

sans doute exclusivement chez les reptiles, tandis que celle de notre espèce est hébergée par de nombreux vertébrés de toutes classes. Nous concluons donc que *D. reptans,* très voisin de *D. mansoni,* s'en distingue par de légères différences morphologiques et par l'habitat de la larve plérocercoïde.

Diphyllobothrium ranarum (Gastaldi, 1854) a été obtenu expérimentalement chez le chien par Meggitt (1925), en partant d'un *Sparganum* de grenouille de Birmanie. Cet auteur l'a récemment retrouvé dans la nature, également chez le chien (1927). Il pense que sa première expérience est peut-être entachée d'erreur. Quoi qu'il en soit, *D. ranarum* est différent de *D. mansoni.* Il paraît très voisin de *D. reptans,* sinon identique à lui. J.-G. Baer et l'un de nous donneront prochainement une étude plus approfondie de cette espèce, après examen des cotypes de Meggitt.

D. decipiens (Diesing, 1850) a été signalé par Diesing (*Dibothrium decipiens* Diesing, 1850, p. 588) chez une série de félidés surtout brésiliens. La première description est courte. Les exemplaires, existant au musée de Vienne, ont été revus par Lühe (1899), qui a distingué de ce ver le *D. latum* par l'absence de rosette utérine autour de l'orifice de ponte. Ariola (1900), Böhm (1923) en ont donné des descriptions incomplètes. Chandler l'a retrouvé à Calcutta chez le chat (1 fois sur 200) et chez *Felis nebulosa* (1925). Actuellement on le connaît chez de nombreux carnivores. Nous avons pu en examiner quelques anneaux, provenant des types du musée de Vienne, offerts autrefois au professeur Blanchard. Nous avons dit que Ando et Kobayashi pensent que *D. mansoni* se confond avec *D. decipiens;* cependant nous trouvons les caractères différentiels suivants. Les testicules et les vitellogènes se joignent toujours à la partie antérieure de l'anneau. Chandler montre cette disposition dans sa figure de *D. decipiens* (pl. V, fig. 1) et spécifie dans son texte : « The yolk glands and testes are evenly scattered throughout the lateral portion of the segments, and across the middle portion anteriorly, but leave a conspicuous clear central area surrounding the uterus and genital openings. » Nous n'avons pu vérifier ce caractère que sur quatre anneaux provenant du musée de Vienne, n'ayant pas eu de matériel plus abondant à notre disposition. Jusqu'à nouvelle indication, nous admettons donc l'exactitude du caractère donné par Chandler, différenciant *D. decipiens* de notre espèce.

Chez *D. decipiens,* l'orifice femelle est plus rapproché de l'orifice utérin que de l'orifice mâle. Nous avons vérifié ce caractère, donné par Chandler, sur nos types du musée de Vienne. Dans les quelques anneaux que nous avons examinés, le cirre est évaginé et son extrémité est introduite dans le vagin, les deux orifices sont donc faciles

à repérer. En prenant la moyenne de nos mensurations, nous arrivons aux chiffres suivants :

Distance du bord antérieur de l'anneau au milieu de l'orifice mâle	0 mm., 800
Distance du milieu de l'orifice mâle au milieu de l'orifice femelle	0 mm., 310
Distance du milieu de l'orifice femelle au milieu de l'orifice utérin	0 mm., 170
Distance du milieu de l'orifice utérin au bord postérieur de l'anneau	2 mm., 400
Longueur de l'anneau	3 mm., 680

Nous avons vu que chez notre ver, contrairement à ce qui s'observe chez *D. decipiens*, l'orifice femelle est toujours plus rapproché de l'orifice mâle que de l'orifice utérin.

Les boucles utérines, chez *D. decipiens*, vont en augmentant d'ampleur d'arrière en avant, c'est-à-dire de la naissance à la terminaison de cet organe. Nous avons également vérifié ce caractère, donné par Chandler, sur les types du musée de Vienne. Chez notre ver, on observe le contraire ; nous avons dit qu'il existe trois boucles qui vont en diminuant à mesure qu'on approche de l'orifice de ponte.

Les œufs de *D. decipiens* mesurent 60 à 68 μ sur 36 à 40 μ, ils sont donc un peu plus grands que ceux de notre espèce, mais nous avons déjà fait observer que ce caractère différentiel est assez médiocre.

Enfin il nous semble que la biologie peut servir aussi à différencier ces deux bothriocéphales. Alors que *Sparganum mansoni* est fréquent en Extrême-Orient chez de nombreux vertébrés, dont l'homme, le plérocercoïde de *D. decipiens* paraît avoir une spécificité parasitaire plus étroite. Nous avons dit que Diesing l'a décrit surtout chez des félidés brésiliens ; or les *Sparganum* sont moins souvent signalés au Brésil qu'en Extrême-Orient ; la sparganose humaine, notamment, y paraît inconnue.

En résumé, le bothriocéphale adulte, correspondant à *Sparganum mansoni*, se distingue aussi bien par ses caractères morphologiques que biologiques des espèces connues de *Diphyllobothrium* ; en ne tenant compte que de celles dont la description est suffisante pour permettre une comparaison, les autres devant, à notre avis, être considérées comme *nomina nuda*. Il mérite donc de conserver son nom spécifique, qui est, d'après les règles de la nomenclature : *Diphyllobothrium mansoni* (Cobbold, 1883).

Diagnose de D. mansoni. — Caractères généraux du genre *Diphyllobothrium*. Dimensions : 60 centimètres à 1 mètre sur 5 à 6 milli-

mètres. Anneaux plus larges que longs, excepté dans la portion terminale de la chaîne, où la longueur finit par égaler à peu près la largeur. Partie postérieure de chaque anneau débordant légèrement le suivant. Scolex mesurant 1 mm. à 1 mm., 5 sur 0 mm., 4 à 0 mm., 8, presque quadrangulaire ; bothridies à bords flottants développés. Testicules et vitellogènes sur deux champs latéraux, pouvant ou non se joindre à la partie antérieure de l'anneau. Testicules variant en nombre de 380 à 540 par anneau, généralement disposés en une seule rangée transversale, ayant 135 à 160 μ de diamètre. Utérus décrivant trois boucles d'amplitude décroissante en se rapprochant de l'orifice de ponte. Extrémité de l'utérus non bourrée d'œufs comme le reste de l'organe. Pas de rosette autour de l'orifice de ponte. Orifice femelle plus rapproché du mâle que de l'utérin ; tous trois en ligne droite. Œufs de dimensions variables : 52 à 62 μ sur 32 à 40 μ ; moyenne : 59 μ sur 34 μ, d'après nos mensurations. 62 à 76,9 sur 33 à 43,5 ; moyenne : 67,2 sur 37,93 d'après Yoshida ; 68,5 sur 36,3 d'après Yamata.

Hôte de l'adulte (expérimental) : chien, chat (1).

Hôte du procercoïde : *Cyclops leuckarti* Sars., d'après Okumura.

Hôte du plérocercoïde : nombreux vertébrés, dont l'homme (mammifères, oiseaux, reptiles, batraciens).

Diphyllobothrium reptans (Dies., 1850). — Dans l'intestin du chat domestique et de *Zibethailurus nebulosus* Griffith, à Hanoï (2). Ce ver existe également dans les collections du laboratoire de parasitologie, recueilli chez le chien par le Dr Gauducheau. Nos exemplaires provenant de félidés sont jeunes ; le plus grand ne mesure que 27 centimètres ; nous croyons pouvoir les déterminer d'après la description de Meggitt (1924) et les types que cet auteur a bien voulu nous envoyer.

Les œufs de nos vers mesurent 53 à 57 μ sur 27 à 28 μ (53 à 59 μ sur 36 à 40 μ d'après Meggitt). L'orifice vaginal se trouve sur le côté, par rapport aux orifices mâle et utérin qui sont sur la ligne médiane, comme l'indique bien Meggitt dans son texte. Sur quelques

(1) Baer (1925, p. 16), indique *Thos aureus* comme hôte de *D. mansoni*. Il y a probablement confusion entre l'hôte définitif et l'hôte du plérocercoïde. Sonsino (1889 a p. 232) décrit, en effet, un *Sparganum* qu'il identifie, d'après les travaux de Leuckart, à *S. mansoni* ; ce parasite avait été trouvé au Caire par Walter Innés, dans le tissu sous-cutané d'un chacal, que Sonsino nomme « *Canis aureus* ».

(2) A Saïgon, nous avons trouvé le pourcentage suivant de bothriocéphales : 11,68 chez le chien et 14,17 chez le chat.

Quelques uns de ces bothriocéphales provenant du chat ont été déterminés ; il s'agissait toujours de *D. reptans*, mais il est possible que d'autres espèces soient aussi hébergées par cet animal. Pour ce qui est du chien, aucun bothriocéphale n'a été examiné ; il aurait été intéressant de savoir si ce carnivore qui est facilement infesté expérimentalement par *D. mansoni*, héberge ce parasite dans la nature et si c'est l'hôte normal du ver adulte.

anneaux, cependant, ils paraissent tous trois en ligne droite, aussi bien dans le type que dans nos exemplaires. Les testicules sont sur deux champs séparés, convergeant légèrement à la partie antérieure de l'anneau ; dans nos échantillons, ils convergent plus ou moins. Pour les vitellogènes, Meggitt indique qu'ils convergent et se rencontrent à la partie antérieure de l'anneau : « Vitelline glands lateral, converging and meeting anteriorly » ; mais il arrive aussi que les vitellogènes ne se rejoignent pas ; cette disposition s'observe dans nos exemplaires et dans les types de Meggitt. Cet auteur l'a certainement notée aussi, puisqu'elle est représentée dans sa figure (pl. IX, fig. 2).

Pour le reste de la description, nous ne voyons aucune différence.

TETRAPHYLLIDEA

Ichthyotaeniidæ

Ichthyotænia naiæ (Beddard, 1913). — Trouvé chez *Bungarus fasciatus* Schneid. (ophidien), environs de Hanoï. Notre cestode correspond à la description de Woodland (1925) ; seule la poche du cirre est un peu moins longue et un peu plus large, elle mesure 450 à 480 μ sur 150 μ de large (Woodland donne 498 à 531 μ sur 83 à 107 μ). *I. naiæ* a été décrit chez *Naja tripudians* Mer., voisin de *Bungarus fasciatus* tant au point de vue zoologique qu'à celui de la répartition géographique. Meggitt a récemment démontré (1927, *a*) que le terme *Ichthyotænia* a la priorité sur *Proteocephalus*.

Deuxième partie. Trématodes

AMPHISTOMATA

Paramphistomidæ

Paramphistomum explanatum (Creplin, 1847). — Commun dans les canaux biliaires du bœuf et du buffle.

Homalogaster paloniæ Poirier, 1883, Syn. **H. poirieri** Giard et Billet, 1892. — Intestin du bœuf dans la proportion de 47,05 p. 100, de la chèvre dans celle de 5 p. 100, à Hanoï.

DISTOMATA

Fasciolidæ

Fasciola hepatica L., 1758. — Nous avons récolté la grande douve hépatique chez les animaux suivants : bovidés (bœuf et buffle) :

64,7 p. 100 des sujets examinés ; ovidés : 52,94 p. 100 ; capridés : 35 p. 100 ; lapin domestique : 14,28 p. 100.

Elle existe également chez le porc, avec perforation du foie dans un cas, le cobaye et divers cervidés sauvages.

Fasciola gigantica (Cobbold, 1856). — Dans le foie des bovidés à Hanoï (proportion de 23,52 p. 100) et à Nha'Trang (récolté dans cette dernière localité par le Dr Lagrange).

Fasciolopsis buski (Lankester, 1857). — Intestin du porc, à Hanoï. 73,04 p. 100 des porcs sacrifiés à l'abattoir municipal de Hanoï en sont porteurs.

Opisthorchiidæ

Clonorchis sinensis (Cobbold, 1875). — Foie du chien (10,94 p. 100) et du chat (32,83 p. 100), à Hanoï.

Echinostomidæ

Echinochasmus perfoliatus (Ratz, 1908). — Intestin du chien, à Hanoï (proportion de 0,29 p. 100).

Philophthalmidæ

Philophthalmus gralli Mathis et Leger, 1910. — Culs-de-sac conjonctivaux de la poule (1,21 p. 100), du canard (7,69 p. 100), de l'oie (5 p. 100) ; trouvé également chez le paon : *Pavo muticus* Horsf.

Lepodermatidæ-Plagiorchidæ

Prosthogonimus brauni (Skriabine, 1919). — Cloaque de la poule domestique (19,39 p. 100) ; observé une fois dans l'oviducte.

Nous n'avons déterminé qu'un petit nombre d'exemplaires qui cadrent avec la description de Skriabine, excepté cependant pour ce qui concerne la bifurcation des branches intestinales. Chez *P. brauni*, elle se fait immédiatement en avant de la ventouse ventrale ; chez *P. pellucidus* (Linst., 1873), elle est beaucoup plus antérieure, le dessin de Braun (1902, pl. IV, fig. 45 *a*) la représente à égale distance du bord antérieur de la ventouse ventrale et du bord postérieur de la ventouse orale. Dans nos échantillons, nous comptons 450 μ du bord antérieur de la ventouse ventrale à la bifurcation, 600 μ de la bifurcation au bord postérieur de la ventouse orale ; ils sont donc intermédiaires entre la disposition de *P. brauni* et celle de *P. pellucidus*. Les anses utérines sont du type *P. brauni*, plus nombreuses que chez *P. pellucidus* et régulièrement ordonnées.

A. Railliet a décrit (1924) *Prosthogonimus furcifer*, récolté par

Bauche à Hué (Annam), dans la bourse de Fabricius d'un poulet. Malheureusement, par suite des circonstances, cette description n'a pu être donnée complètement. De plus, la difficulté de se procurer les publications de langue russe au moment où le professeur A. Railliet étudiait son matériel l'a empêché de prendre connaissance du travail de Skriabine. Nous-mêmes n'avons en notre possession qu'un mémoire plus récent (1923), qui reproduit heureusement la diagnose originale avec une figure. Il est possible que *Prosthogonimus furcifer* Railliet, 1924 tombe en synonymie avec *P. brauni* Skriabine, 1919. Le nombre insuffisant de nos exemplaires ne nous permet pas de trancher cette question.

Prosthogonimus cuneatus (Rud., 1819). — Cloaque de *Corvus torquatus* Lesson. Région de Hanoï.

Un seul échantillon, cadrant avec les descriptions des auteurs (Braun, 1902, Skriabine, 1913).

Prosthogonimus rudolphii Skriabine, 1919. — Bourse de Fabricius du canard domestique, Hanoï.

Nous n'avons qu'un seul exemplaire jeune, ne montrant pas encore d'œufs dans l'utérus. Les branches intestinales sont un peu plus longues que dans le dessin de Skriabine (1923) et atteignent une boucle de l'utérus qui les croise. L'ovaire est aussi plus rapproché de la ventouse ventrale.

Encyclometra caudata (Polonio, 1859). — Intestin de *Zamenis mucosus* (L.) (Ophidien), Tonkin.

Ce trématode a été récemment décrit sous de nouveaux noms : *Odhneria bolognensis* Baer, 1924 ; *Encyclometra natricis* Baylis et Cannon, 1924. Il a été ultérieurement identifié par R.-Ph. Dollfus (1924), à *Encyclometra subflava* (Sonsino, 1892). Depuis la publication de son travail, R.-Ph. Dollfus a eu l'occasion d'étudier à nouveau la synonymie de cette espèce et il nous communique la note suivante, encore inédite. « Le nom à adopter est *Encyclometra caudata* (Polonio, 1859). Ce nom spécifique, proposé par Polonio, est plus ancien que celui de Sonsino. Selon toute vraisemblance, le *Distomum colubrimurorum* Rud., 1819 (= *D. allostomum Dies.*, 1850, nom., nov.), concerne la même espèce, mais le type de Rudolphi, ainsi que nous l'a écrit le Dr Collin, n'existe plus dans la collection de Berlin ; il est donc impossible de savoir, si, au lieu d'*E. caudata* (Polonio), il aurait fallu adopter *Encyclometra colubrimurorum* (Rud.). »

Ce trématode, des couleuvres de la région méditerranéenne, s'étend donc jusqu'à l'Extrême-Orient. Il a d'ailleurs déjà été signalé en Birmanie par Bhalerao (1926).

Glyphtelmis linguatula (Rud., 1819). — Intestin de *Rana tigrina* Daud., Tonkin.

Nous basons notre détermination sur la description récente de L. Travassos (1924), à laquelle correspondent nos échantillons.

Styphlodora lachesidis Mac Callum, 1921. — Intestin de *Zamenis mucosus* L. (ophidien).

Nos exemplaires correspondent à la description de Mac Callum (1921, p. 158-159).

Lecithodendriidæ

Lecithodendrium sp. — Duodénum de *Mabuia siamensis* Gunther (Saurien), Tonkin.

Un seul exemplaire abimé, difficilement déterminable.

Prosotocus confusus (Looss, 1894). — Intestin (région pylorique) de *Rana tigrina* Daud, Tonkin.

Nos échantillons concordent avec les descriptions des auteurs ; notons la grande taille des ventouses : 180 à 200 μ pour la ventouse orale, 160 à 180 μ pour ventouse ventrale.

Dicrocœliidæ

Eurytrema pancreaticum (Janson, 1889). — Canaux biliaires du bœuf (29,4 p. 100), du buffle, du mouton, de la chèvre (15 p. 100). La taille de ce trématode est moindre chez les petits ruminants que chez les grands. Déjà souvent signalé en Indochine.

Paradistomum mutabile (Molin, 1859). — Vésicule biliaire de *Mabuia siamensis* Gunther (saurien), Tonkin.

Deux échantillons. Nous renvoyons, pour l'histoire et la morphologie de cette espèce au travail de R.-Ph. Dollfus (1922-1923). Nos échantillons diffèrent de *P. mutabile* type parce que les vitellogènes s'étendent au-delà du bord antérieur des testicules ; cependant ils sont loin d'atteindre le pore génital comme chez *Paradistoma ceratophoræ* (Looss, 1908), R.-Ph. Dollfus, 1923. Nous pensons qu'il s'agit simplement d'une variation de *P. mutabile*.

Clinostomidæ

Ithyoclinostomum heterostomum (Rud., 1809). — Chez l'aigrette, *Garzetta garzetta* Sharpe.

Le genre *Ithyoclinostomum* a été créé par Witenberg (1925, p. 175, en note) pour cette espèce.

Nos échantillons concordent avec la description de Braun (1900), en particulier le tube digestif à diverticules typiques (fig. 12). Cette espèce paraît cosmopolite.

L'histoire épidémiologique de ce trématode est intéressante. Il a été récolté en Cochinchine, chez des aigrettes élevées en vue de la récolte des plumes. Le parasite se fixe sur les muqueuses buccale et pharyngienne, gênant à la fois la déglutition et la respiration ; on peut le trouver autour de la glotte. Il provoque la mort de l'oiseau par asphyxie et par inanition.

On sait que plusieurs espèces de *Clinostomum* se trouvent chez des poissons à l'état de métacercaires. Précisément, les aigrettes de l'élevage en question sont nourries avec des *Anabas scandens* Dald. Nous avons pu examiner quelques-uns de ces poissons ; leurs muscles contenaient de nombreuses métacercaires ; malheureusement le matériel mal conservé ne nous a pas permis d'étaler ces larves et nous n'avons, par suite, aucune donnée sur leur correspondance avec la forme adulte observée.

Fig. 12. — *Ithyoclinostomum heterostomum* (Rud.) Microphotographie montrant l'aspect des branches intestinales. Le tube digestif de cet exemplaire s'est trouvé naturellement injecté en noir.

Harmostomidæ

Harmostomum (Postharmostomum) commutatum (Dies., 1858). — Cæcums du dindon domestique, Hanoï. (Proportion : 9,09 p. 100).

Witenberg, en 1923 (in 1925, texte allemand), a subdivisé le genre *Harmostomum* Braun, 1899 en deux sous-genres : *Harmostomum* (*Harmostomum*) et *Harmostomum* (*Postharmostomum*). C'est à ce dernier qu'appartient notre espèce. Cet auteur a créé, en même temps, une espèce nouvelle : *Harmostomum* (*Postharmostomum*) *gallinum* Wit., 1923, qu'il a distingué de *Harmostomum* (*Postharmostomum*) *commutatum* (Dies., 1858) ; toutes deux parasites des cæcums de divers oiseaux.

H. commutatum a été décrit par Wagener (1852), sous le nom de *Distoma dimorphum* (nec *D. dimorphum* Dies., 1839 = *Clinostomum*). A cause de cette priorité, l'espèce de Wagener a été nommée à nouveau par Diesing : *D. commutatum* Dies., 1858. Wagener l'a récoltée chez la poule, à Pise et à Nice ; il en a donné une description et une bonne figure. Le parasite a été étudié à nouveau par Sonsino (1889 *b*, p. 282) qui l'a aussi trouvé à Pise, chez la poule, et rapporte à ce parasite un jeune distome du dindon (1891).

Galli-Valerio et peut-être Stossich l'auraient également signalé, d'après Witenberg.

H. gallinum a été trouvé par Witenberg chez la poule du Turkestan russe. L'un de nous (Joyeux, 1923) a décrit, en Tunisie, avec figure à l'appui, un trématode qu'il a assimilé à *H. commutatum*, les travaux de Witenberg n'étant pas encore connus à cette époque. Ce trématode a été recueilli en assez grande abondance chez une poule, à Madhia (Tunisie) ; un autre exemplaire, unique, a été récolté chez une poule vendue au marché de Tunis ; nous l'avons également vu une fois chez la pintade [*Numida* (*Numida*) *meleagris* L.] ; enfin nous croyons pouvoir rapporter à cette espèce un jeune ver trouvé chez le pigeon domestique.

Witenberg, d'après l'examen de notre dessin, a rangé nos trématodes dans sa nouvelle espèce : *H.* (*P.*) *gallinum*.

D'après cet auteur, les différences entre *H. commutatum* et *H. gallinum* sont les suivantes :

1° Vitellogènes plus développés chez *H. commutatum*, leur extrémité antérieure atteignant la bifurcation intestinale.

2° Ventouse orale arrondie chez *H. commutatum*, ovale à grand axe transversal chez *H. gallinum*.

3° Pore génital au niveau du bord antérieur du testicule antérieur chez *H. commutatum* ; en arrière de ce bord chez *H. gallinum*.

4° Branches intestinales plus sinueuses chez *H. gallinum*.

Après révision de nos échantillons de Tunisie, nous allons discuter ces divers caractères (voir fig. 13 et 14).

1° Sur tous nos échantillons, nous observons le caractère mentionné par Witenberg : l'extrémité antérieure des vitellogènes s'avance au plus jusqu'au niveau du bord postérieur de la ventouse ventrale, rarement le déborde légèrement. On remarquera toutefois que les vitellogènes ne s'arrêtent pas toujours à un niveau fixe, mais que leur extrémité antérieure varie d'un exemplaire à l'autre, et même de droite à gauche chez un seul ver. D'autre part, la figure de Wagener représente bien ces organes s'avançant jusqu'au niveau de la bifurcation intestinale ; Sonsino dit qu'ils occupent le tiers moyen et antérieur.

2° La ventouse orale est, sur nos échantillons, tantôt arrondie, tantôt ovalaire ; on observe toutes les transitions entre ces deux positions extrêmes.

3° Le pore génital est figuré par Wagener en avant du testicule antérieur. Sonsino dit aussi qu'il est placé « davanti il testicolo anteriore ». Dans notre figure de 1923, nous l'avons dessiné un peu en arrière du testicule. En réalité, nos échantillons montrent

divers types de pores génitaux : en avant du testicule antérieur, latéral à cet organe, avec toutes les positions intermédiaires.

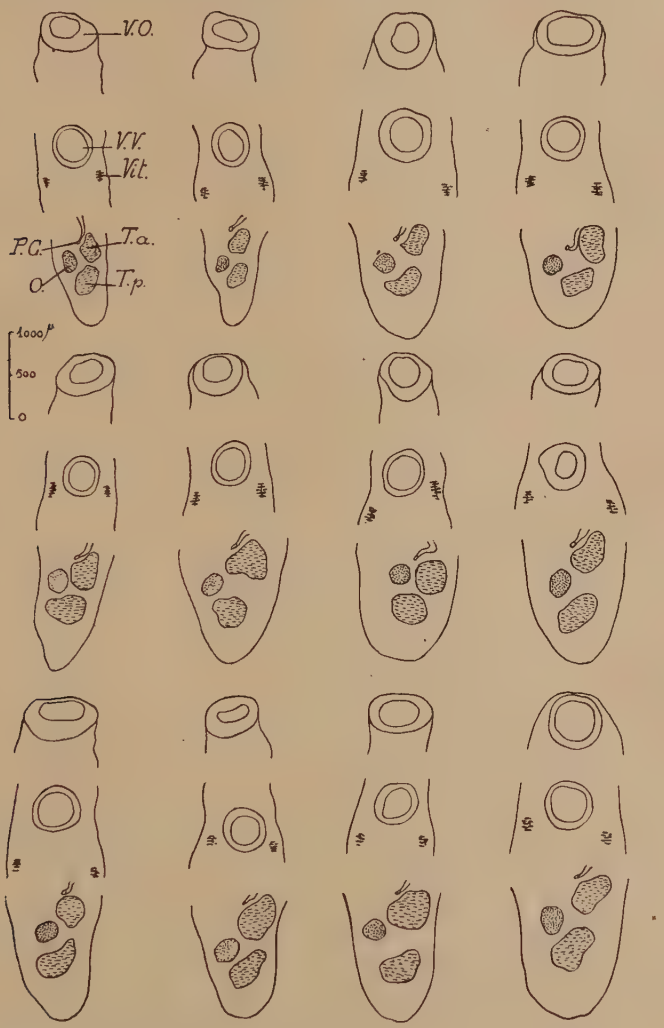


Fig. 13. — Schéma de 12 *Harmostomum* (*Postharmostomum*) *commutatum* (Dies.) indiquant la forme de la ventouse orale, l'extrémité antérieure des vitellogènes, la position du pore génital par rapport au testicule antérieur. VO, ventouse orale ; Vv, ventouse ventrale ; Vit, extrémité antérieure des vitellogènes ; PG, pore génital ; Ta, testicule antérieur ; Tp, testicule postérieur ; O, ovaire.

4° Les branches intestinales, sur nos échantillons, sont plus ou moins coudées, suivant l'état de contraction de l'animal.

Nous ne trouvons aucune différence entre nos types et ceux décrits par Wagener et Sonsino. Nos œufs mesurent 27 à 29 μ sur 13 à 14 μ ; Sonsino donne 27 μ sur 14 μ ; Witenberg, pour son *H. gallinum*, 29 à 32 μ / 18 μ.

Enfin, au point de vue biologique, les exemplaires de Wagener et Sonsino ont été récoltés à Nice et à Pise, les nôtres dans le nord de la Tunisie ; ils proviennent donc tous d'une même région méditerranéenne, dans laquelle les échanges économiques sont actifs, ce qui explique facilement le transport des parasites d'un point à un autre.

En résumé, un seul caractère reste pour distinguer *H. commutatum* de *H. gallinum* : les rapports de l'extrémité antérieure des vitellogènes. On sait, d'autre part, que ces organes présentent souvent des modifications assez marquées chez les trématodes et il nous semble excessif de fonder une espèce basée exclusivement sur ce caractère. Nous pensons donc qu'*Harmostomum* (*Postharmostomum*) *gallinum* Wit. n'est qu'une simple variation d'*Harmostomum* (*Postharmostomum*) *commutatum* (Dies.).

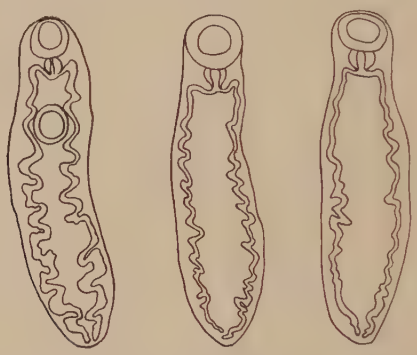


Fig. 14. — Schéma de 3 *Harmostomum* (*Postharmostomum*) *commutatum*, indiquant les variations de forme des branches intestinales.

Harmostomum (*Postharmostomum*) *gallinum* tombant en synonymie avec *Harmostomum* (*Postharmostomum*) *commutatum*, il s'ensuit que le type de ce sous-genre, qui était *gallinum*, devient *commutatum*. Il aurait dû l'être d'ailleurs dès la création du sous-genre *Postharmostomum*, comme plus ancien que *gallinum*.

Nous avons donc : sous-genre *Postharmostomum* Witenberg, 1923. Espèce type : *Harmostomum* (*Postharmostomum*) *commutatum* (Wagener, 1852).

Schistosomatidæ

Schistosoma spindale Montgomery, 1906. — Système porte du bœuf et du buffle. Trouvé par le Dr Lagrange à Nha'Trang et par nous à Hanoï. Ce parasite est déjà connu en Indochine.

Récapitulation des cestodes et trématodes énumérés ci-dessus classés d'après leurs hotes

Mammifères

Homme. *Tænia saginata. Sparganum mansoni.*

Macacus cynomolgus. *Bertiella studeri. Sparganum mansoni. Tænia hydatigena.*

Macacus sinicus. *Bertiella studeri.*

Macacus nemestrinus. *Sparganum mansoni.*

Semnopithecus sp. *Cysticercus tenuicollis.*

Nemorrhaeus maritimus. *Cysticercus tenuicollis.*

Porc domestique. *Echinococcus granulosus* (larve). *Cysticercus tenuicollis. Cysticercus cellulosæ. Fasciola hepatica. Fasciolopsis buski.*

Bœuf domestique. *Cysticercus bovis. Echinococcus granulosus* (larve). *Homalogaster paloniæ. Paramphistomum explanatum. Fasciola hepatica. Fasciola gigantica. Eurytrema pancreaticum. Schistosoma spindale.*

Buffle domestique. *Homalogaster poloniæ. Paramphistomum explanatum. Fasciola hepatica. Fasciola gigantica. Eurytrema pancreaticum. Schistosoma spindale.*

Mouton domestique. *Fasciola hepatica. Cysticercus tenuicollis. Eurytrema pancreaticum.*

Chèvre domestique. *Cysticercus tenuicollis. Homalogaster paloniæ. Fasciola hepatica. Eurytrema pancreaticum.*

Cervidés sp. *Fasciola hepatica.*

Lapin domestique. *Fasciola hepatica.*

Epimys norvegicus. *Sparganum mansoni.*

Epimys rattus. *Sparganum mansoni.*

Rat sp. *Raillietina (Raillietina) celebensis. Cysticercus fasciolaris.*

Cobaye. *Fasciola hepatica.*

Chien domestique. *Tænia pisiformis. Tænia hydatigena. Dipylidium caninum. Diphyllobothrium mansoni* (expérimental). *Diphyllobothrium reptans. Cysticercus cellulosæ.* Larve *(Tetrathyridium ?). Clonorchis sinensis. Echinochasmus perfolatius.*

Chat domestique. *Tænia tæniæformis. Dipylidium caninum. Diphyllobothrium reptans. Clonorchis sinensis.*

Zibethailurus nebulosus. *Diphyllobothrium reptans.*

Viverra zibetha. *Sparganum mansoni.*

Oiseaux

Poule domestique. *Amœbolænia sphenoides. Raillietina (Raillietina) echinobothrida. Raillietina (Raillietina) tetragona. Weinlandia cantaniana. Sparganum mansoni. Philophthalmus gralli. Prosthogonimus brauni.*

Dindon domestique. *Harmostomum (Postharmostomum) commutatum.*

Numida meleargris. *Sparganum mansoni.*

Pavo muticus. *Philophthalmus gralli.*

Gennaeus nycthemerus. *Sparganum mansoni.*

Garzetta Garzetta. *Ithyoclinostomum heterostomum.*

Pigeon domestique d'Indochine. *Sparganum mansoni.*

Pigeon sp. de l'Inde. (Kasauli). *Aporina delafondi. Raillietina (Raillietina) paucitesticulata. Raillietina (Raillietina) korkei. Cotugnia cuneata* var. *nervosa. Weinlandia* sp.

Carpophaga sylvatica. *Raillietina (Raillietina) frayi.*

Carpophaga œnea. *Raillietina (Raillietina) carpophagi.*

Canard domestique. *Prosthogonimus rudolphii. Philophthalmus gralli.*

Oie domestique. *Philophthalmus gralli.*

Dryonastes perspicillata. *Sparganum mansoni.*

Urocissa sinensis. *Sparganum mansoni.*

Upupa epops indica. *Sparganum mansoni.*

Corvus torquatus. *Weinlandia serpentula. Prosthogonimus cuneatus.*

Reptiles

Liolepis belliana. *Oochoristica lagrangei.*

Varanus sp. *Scyphocephalus bisulcatus.*

Mabuia siamensis. *Lecithodendrium* sp. *Paradistoma mutabile.*

Hypsirhina plumbea. *Tetrathyridium* sp.

Bungarus fasciatus. *Proteocephalus naiæ. Sparganum mansoni.*

Zamenis mucosus. *Sparganum mansoni. Tetrathyridium* sp. *Styphlodora lachesidis. Encyclometra caudata.*

Naja tripudians. *Sparganum mansoni.*

Naja sp. *Tetrathyridium* sp.

Python reticulatus. *Bothridium pithonis. Bothridium pithonis* var. *parva.*

Batraciens

Rana tigrina. *Sparganum mansoni. Glyphtelmis lingualula. Prosotocus confusus.*

Poissons

Anabas scandens. *Metacercaria* sp. (*Ithyoclinostomum heterostomum* ?).

Bibliographie

Ando (A.). — Considerations relating to the History of the development of *Sparganum mansoni*, especially of its *Dibothriocephalus decipiens*. *Far Eastern Assoc. Trop. Med. Trans. Sixth Biennial Congress, Tokyo*, 1925, I, p. 421-422. Analysé in *Trop. diseases Bull.*, XXIV, 1927, p. 179.

Ariola (V.). — Revisione della famiglia *Bothriocephalidæ* s. str. *Arch. de Parasitologie*, III, 1900, p. 369-484, pl. VIII, IX, X.

Baczynska (H.). — Etudes anatomiques et histologiques sur quelques nouvelles espèces de cestodes d'oiseaux. Thèse Sciences, Neuchâtel, 1914. *Bull. Soc. neuchatéloise Sc. nat.*, XI, 1914, p. 187-239.

Baer (J.-G.). — Quelques cestodes d'oiseaux nouveaux et peu connus. *Bull. Soc. neuchat. Sc. nat.*, XLIX, 1924, p. 138-154.

— Contributions to the Helminthic-fauna of south Africa. *Thèse Sciences*, Neuchâtel, *11 th* and *12 th. Report of the Director of Veterinary Education and Research*. Pretoria, 1925, p. 61-136.

— Die Cestoden der Saügetiere Brasiliens. *Abhand. Senkensbergs. Naturforsch. Gesell.*, 1927.

— Monographie de la famille *Anoplocephalidæ*. *Bull. biol. France et Belgique*, supplément X, 1927.

Baylis (H.-A.). — On two new species of the cestode genus *Oochoristica* from lizards. *Parasitology*, XI, 1919, p. 405-414, pl. XXI.

— Notes on some parasitic worms from east Africa. *Annals Mag. Nat. Hist.* (9), VI, 1920, p. 283-295.

Beddard (F.-E.). — Contributions to the anatomy and Systematic arrangement of the Cestoïdea. On two new species belonging to the genera *Oochoristica* and *Linstowia*, with remarks upon those genera. *Proc. zool. Soc. London* (2), 1914, p. 263-283.

Bhalerao (G.-D.). — On the trematode parasites of a Watersnake. *Tropidonotus piscator*. *Parasitology*, XVIII, 1926, p. 4-13.

Billet (A.). — *Deux ans dans le Haut-Tonkin* (région de Cao-Bang). Lille, 1896-1898.

Blanchard (R.). — Notices helminthologiques (2e série). *Mémoires Soc. zool. de France*, IV, 1891, p. 420-485.

Böhm (L.-K.). — Beiträge zur Kenntnis tierischer Parasiten. *C. B. f. Bakt. u. Paras. Orig.*, LXXXVII, 1922, p. 407-427, 1 pl.

Braun (M.). — Die Arten der Gattung *Clinostomum* Leidy. *Zool. Jahr. Syst.*, XIV (1), 1900, 48 p., pl. I-II.

— Fascioliden der Vögel. *Zool. Jahrb. Syst.*, XVI (1), 1902, 162 p., 8 pl.

Casaux. — *Bull. Soc. méd. chirurg. d'Indochine*, V, 1924, p. 374-377.

Casaux et Houdemer (E.). — Note préliminaire sur les sparganoses humaines et animales au Tonkin. *Bull. Soc. path. exot.*, XIX, 1926, p. 802-804.

Chandler (A.-C.). — The helminthic Parasites of Cats in Calcutta and the relation of Cats to human helminthic Infections. *Indian Journ. of med. Res.*, XIII, 1925, p. 213-227, pl. V-VI.

— New records on *Bertiella satyri* (Cestoda) in Man and apes. *Parasitology*, XVII, 1925, p. 421-425.

Clerc (W.). — Notes sur les cestodes d'oiseaux de l'Oural. *C. B. f. Bakt. u. Parasit. Orig.*, XLII, 1906, p. 713-730.

Collin. — *Annales d'hygiène et de méd. coloniales*, n° 1, 1925.

Diesing (C.-M.). — *Systema helminthum*. Vienne, 1850.

Dollfus (R.-Ph.). — Observations sur la morphologie de *Paradistoma mutabile* (Molin) (Dicrocœlide nouveau pour la faune française). *Bull. Soc. zool. de France*, XLVII, 1922, p. 387-404.

— Addition à la bibliographie de mes notes sur les *Dicrocœliidæ* et *Paradistoma mutabile* (Molin). *Bull. Soc. zool. de France*, XLVIII, 1923, p. 32.

— Sur un distome de *Tropidonotus natrix*. *Bull. Soc. zool. de France*, XLIX, 1924, p. 268-276.

Evanno (Ch.-H.). — *Contribution à l'étude de* Sparganum mansoni, *de* Dibothriocephalus mansoni *et de la pathogénie de la sparganose oculaire*. Thèse méd. vetérin., Paris, 1927, 39 p.

Fuhrmann (O.). — Die Anoplocepnaliden der Vögel. *C. B. f. Bakt. u. Paras. Orig.*, XXXII, 1902, p. 122-147.

— Neue Davaineiden. *C. B. f. Bakt. u. Paras.*, XLIX, 1909, p. 94-124.

— Considérations générales sur les *Davainea*. *Festschrift für Zschokke*, n° 27. Bâle, 1920.

— Two new species of reptilian Cestodes. *Ann. trop. Med. and Parasitol.*, XVIII, 1924, p. 505-513.

Houdemer (E.). — Parasites des animaux domestiques ou sauvages du Tonkin. *Bull. Soc. path. exot.*, XVIII, 1925, p. 343-350.

— *Observations et recherches sur l'hygiène et la pathologie animales du Tonkin*. Thèse méd. vétér., Paris, 1927.

Isobé (M.). — Présence de *Tænia hydatigena* Pallas, 1766 chez *Macacus cynomolgus* L. *Annales de Parasitologie*, II, 1924, p. 236-238.

Janicki (G.). — Uber zwei neue Arten des Genus *Davainea*. *Arch. de Parasitologie*, VI, 1902, p. 257-292.

Joyeux (Ch.). — Recherches sur la faune helminthologique africaine. *Arch. Inst. Pasteur de Tunis*, XII, 1923, p. 119-167 et p. 328-338.

— Cestodes des poules d'Indochine. *Annales de Parasitologie*, II, 1924, p. 314-318.

— Le *Diphyllobothrium mansoni*. Note préliminaire. *Bull. Soc. path. exot.*, XX, 1927, p. 226-228.

Joyeux (Ch.) et Baer (J.-G.). — Recherches sur quelques espèces du genre *Bothridium* de Blainville, 1824. *Annales de Parasitologie*, V, 1927, p. 127-139.

Kobayashi (H.). — On the animal parasites in Korea. *Japan med. World*, V, 1925, p. 1-7.

Kotlan (A.). — Ueber *Sparganum Raillieti* Ratz und den zugehörigen geschlechtsreifen Bandwurm, *Dibothriocephalus Raillieti* Ratz. *C. B. f. Bakt. u. Parasit. Orig.*, XC, 1923, p. 272-285.

Krabbe (H.). — *Voyage au Turkestan de A. P. Fedtchenko*. Tome III, *Cestodes*, 1879 (en russe).

— *Nye Bidrag til Kunskab om Fuglenes Bændelorme*. In-4°, Kjöbenhavn, 1882.

Leiper (R.-T.). — *Trans. Roy. Soc. trop. Med. and Hyg.*, XVII, 1923, p. 341.

Linstow (O. von). — Helminthes from the collection of the Colombo Museum *Spolia zeylanica*, III (11), 1906, p. 163-186, pl. I-III.

Lühe (M.). — *Oochoristica* nov. gen. Tæniadarum (vorläufige Mittheilung). *Zoolog. Anzeig.*, XXI, 1898, p. 650-653.

— Zur Anatomie und Systematik der Bothriocephaliden. *Verhandl. der Deutsch. Zool. Ges.*, 1899, p. 30-35.

Mac Callum (G.-A.). — Studies in Helminthology. *Zoopathologica*, I (6), 1921, p. 140-284.

Magalhaes (P.-S.). — Notes d'helminthologie brésilienne. Deux nouveaux ténias de la poule domestique. *Archives de Parasitologie*, I, 1898, p. 442-451.

Mathis (C.) et Leger (M.). — *Recherches de parasitologie et de pathologie humaines et animales au Tonkin*. In-8°, 451 p., XIV pl. Paris, 1911.

MAYHEW (R.-L.). — Studies on the avian species of the cestode family *Hymenolepididæ*. *Illinois Biol. Mon.*, X (1), 1925, 125 p., IX pl.

MEGGITT (F.-J.). — On the life History of a reptilian tapeworm (*Sparganum reptans*). *Ann. trop. Med. and Parasitol.*, XVIII, 1924, p. 195-204, pl. IX.

— The tapeworms of the Rangoon Pigeon. *Parasitology*, XVI, 1924, p. 303-312, pl. XIII.

— The tapeworms of the domestic Fowl. *Journ. of Burma Res. Soc.*, XV, 1926, p. 222-243, pl. III-V.

— On the life-history of an amphibian tapeworm (*Diphyllobotrium ranarum*, Gastaldi). *Ann. and Mag. nat., Hist.*, XVI, 1925, p. 654-655.

— On a collection of burmese cestodes. *Parasitology*, XVIII, 1926, p. 230-237, pl. X.

— Remarks on the Cestodes families *Monticellidæ* and *Ichthyotæniidæ*. *Annals trop. Med. and Parasitol.*, XXI, 1927 *a*, p. 69-87.

— On cestodes collected in Burma. *Parasitology*, XIX, 1927 *b*, p. 141-152.

MOGHE (M.-A.). — Two new species of cestodes from indian Lizards. *Rec. of the indian Mus.*, XXVIII, 1926, p. 53-60.

MOTAIS (F.). — La sparganose oculaire en Annam. *Bull. Soc. path. exot.*, XIII, 1920, p. 215-222.

MUTO (M.) et MIRAHA (Y). — On the origin of a species of Cestodes — the adult form of *Sparganum mansoni* — that prevails among the cats in a village of Okayama Prefecture. *Tokyo Iji Shinshi*, n° 2217, mars 1921. Analysé in *Trop. dis. Bull.*, XX, 1923, p. 224.

NYBELIN (O.). — Anatomische-systematische Studien über Pseudophyllideen. *Göteborgs kungl. Vetenkaps-och Vitterhets-Samhälles Handlingar födjen*, XXVI (1), 1922.

OKUMURA (T.). — An experimental study on the life-history of *Sparganum mansoni*. *Kitasato Arch. of experim. Med.*, III, 1919, p. 190-196, I pl.

RAILLIET (A.). — Les cestodes des oiseaux domestiques. *Recueil de Médecine vétérinaire*, XCVII, 1921, p. 185-205.

— Les helminthes des animaux domestiques et de l'homme en Indochine. *Bull. Soc. zoolog. de France*, 1re partie, XLIX, 1924, p. 588-608. 2e partie, L, 1925, p. 7-26.

RAILLIET (A.), HENRY (A.) et BAUCHE (J.). — Sur les amphistomiens des ruminants domestiques de l'Annam. *Recueil de Méd. vétér.*, XCI, 1914, p. 195-201.

RAILLIET (A.) et LUCET (A.). — Sur l'identité du *Davainea oligophora* Magalhães, 1898 et du *Tænia cantaniana* Polonio, 1860. *Archives de Parasitologie*, II, 1899, p. 144-146.

RANSOM (B.-H.). — The tænioid cestodes of north american Birds. *Smith. Inst. U. S. nat. Mus. Bull.*, 69, 1909, p. 36-41.

RIZZO (A.). — La fauna elmintologica dei rettili nella provincia di Catania. *Arch. de Parasit.*, VI, 1902, p. 26-41.

RUDIN (E.). — *Oochoristica truncata* Krabbe. *Zool. Anzeiger*, XLVII, 1916, p. 75-78 et 81-85.

SKRIABINE (K.-I.). — Vogeltrematoden aus Russich Turkestan. *Zool. Jahrb. Syst.*, XXXIII (3), 1913, p. 351-388, pl. XIII-XIV.

— *Trématodes des oiseaux domestiques* (en russe). In-8° de 64 p. Moscou, 1923.

SONSINO (P.). — Studi e notizie elmintologiche. *Proc. verb. Soc. Toscana di Sc. Natur.*, 12 maggio 1889 (*a*), p. 224-237.

— Studi e notizie elmintologiche. *Ibid.* 17 luglio 1889 (*b*), p. 273-285.

— Notizie di parassiti. *Ibid*, 18 gennaio 1891.

SOUTHWELL (T.). — Cestodes of Indian Poultry. *Annals trop. Med. and Parasitol.*, XV, 1921, p. 161-166.

Southwell (T.). — Cestodes from african Rats. *Ann. trop. Med. and Parasit.*, XV, 1921, p. 167-168.

— Cestodes in the collection of the indian Museum. *Annals trop. Med. and Parasitol.*, XVI, 1922, p. 127-152.

— A monograph of the *Tetraphyllidea* with notes on relate cestodes. Memoir n° 2. *Liverpool School of trop. Med.* University Press Liverpool, 1925, 368 p.

Stiles (C.-W.) et Orleman (M.). — La nomenclature des genres de cestodes *Raillietina*, *Ransomia* et *Johnstonia*. *Annales de Parasitologie*, IV, 1926, p. 65-67.

Travassos (L.). — Contribuições para o conhecimento dos helminthos dos batraquios do Brasil. *Sciencia Medica*, II (11), 1924, p. 1-12.

Wagener (G.-R.). — Enthelminthien, n° III. *Arch. f. Anatomie, Physiologie u. wiss. Med.*, 1852, p. 555-569, pl. XVI.

Weithofer (M.). — Vogelcestoden aus Senaar und Kordofan. Wissens. Erg. Werner's zool. Exp. anglo-ägypt. Sudan (Kordofan), 1914. *Kais. Akad. Wiss. Wien. Math. Natur. wiss. Klas.*, 1er décembre 1916.

Witenberg. — Versuch einer Monographie der Trematodenunterfamilie *Harmostominæ*. *Zool. Jahrb. Syst.*, LI, 1925, p. 169-254, pl. I-II.

Woodland (W.-N.-F.). — On *Proteocephalus marenzelli*, *P. naiæ*, and *P. viperis*. *Annals trop. Med. and Parasitol.*, XIX, 1925, p. 265-279.

Yamata (S.). — Contribution to the life history of *Bothriocephalus latus*. *Taiwan Igakukai Zassi*, n° 168, 28 octobre 1916. Résumé in : *China med. Journ.*, XXXI, 1917, p. 179.

Yoshida (S.). — On three new species of *Hymenelopis* found in Japan. *Annotationes zoologicæ japonenses*, VII, 1910, p. 314-318.

— The occurence of *Bothriocephalus liguloides* Leuckart, with especial reference to its development. *Journ. of Parasitol.*, III, 1917, p. 170-176.

— On the morphology of the adult worm of *Sparganum mansoni* found in the Frog and other Animals. *Tokyo Iji-Shinshi*, n° 2271-2272, mars-avril 1922. Analysé in *Trop. dis. Bull.*, 1923, p. 223.

Zschokke (F.). — *Zeits. f. wiss. Zool.*, LXXXIII, 1905, p. 60.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

RECHERCHES SUR L'*HYMENOLEPIS MICROSTOMA* (DUJARDIN, 1845)

Par Ch. JOYEUX et N.-I. KOBOZIEFF

En examinant les parasites intestinaux de souris destinées à diverses expériences, nous avons eu l'occasion de rencontrer un cestode peu connu jusque-là : *Hymenolepis microstoma* (Dujardin, 1845), remarquable par son habitat en partie extra-intestinal et par les lésions qu'il provoque ; nous avons pu également élucider son cycle évolutif.

Nous allons étudier : d'abord le ténia adulte, puis le développement de son cysticercoïde.

I. — Hymenolepis microstoma adulte

Hôtes et habitat. — Ce cestode a été trouvé, au début de l'année 1927, en grande abondance, dans un élevage de souris, blanches et noires. D'après les statistiques faites par N.-A. Dobrovolskaïa-Zavadskaïa et l'un de nous (1927), il existait chez 23 souris sur 51. Le pourcentage est donc élevé. D'ailleurs, expérimentalement, on réussit à peu près à coup sûr à infester ce rongeur en lui faisant absorber des cysticercoïdes mûrs. Nous n'avions jamais eu l'occasion de l'observer jusque-là, malgré les nombreuses autopsies de souris déjà pratiquées par nous. Il paraît d'ailleurs rare dans la nature. Cependant, au cours de ce travail, ayant examiné des intestins de souris (*Mus musculus* L.) provenant de Béni-Ounif (sud-oranais), nous avons retrouvé *H. microstoma* ; 1 souris sur 53 hébergeait ce cestode, elle était d'ailleurs peu infestée. Dans les collections du Laboratoire de Parasitologie, existe également un bocal contenant des fragments de cestodes, provenant de la souris blanche, sans autre indication ; nous croyons pouvoir les rapporter à *H. microstoma*, en nous basant uniquement sur la taille des œufs, le reste de la structure ne pouvant être étudié. *H. microstoma* peut donc exister sous des climats différents.

Expérimentalement, nous l'avons conféré au rat sans difficulté. Quatre jeunes rats, ayant absorbé des cysticercoïdes, ont tous été infestés ; leur autopsie, faite au bout de 10 jours, a montré de nombreux *H. microstoma*. Nous verrons plus loin que, dans la nature,

Annales de Parasitologie, t. VI, n° 1, — 1er janvier 1928, p. 59-79.

R. rattus et *R. decumanus* paraissent pouvoir l'héberger. La souris peut s'infester à tout âge, Nos plus jeunes animaux étaient nés depuis 44 jours, les plus vieux avaient 7 à 8 mois. Dans tous ces cas, l'expérience réussit sans différences appréciables.

H. microstoma peut coexister avec d'autres ténias. Nous l'avons trouvé associé avec *Hymenolepis fraterna* Stiles, dans l'intestin, et, dans le foie, avec *Cysticercus fasciolaris* Rud.

En infestant expérimentalement des souris et en les disséquant en série, on observe les faits suivants.

Au bout de 67 heures, les cestodes ont environ 1 mill., 5 de long, fixés en bonne extension. Une vingtaine de segments sont déjà ébauchés, avec tache génitale embryonnaire au centre dans les derniers. Au 5e-6e jour, ils mesurent 10 à 15 millimètres et sont beaucoup plus développés. Les œufs apparaissent dans les selles des souris vers le 17e-19e jour.

La localisation de ce cestode est extrêmement intéressante. Les scolex sont fixés, soit dans le duodénum, soit dans les voies biliaires. Dans le duodénum, le lieu d'élection se trouve en amont et en aval de l'embouchure du canal cholédoque, sur un parcours de 5 à 7 centimètres environ. Dans le canal cholédoque, ce lieu d'élection se trouve près de l'embouchure, soit approximativement dans les 4 premiers millimètres ; mais la fixation peut se faire beaucoup plus haut. Les ténias partant de ce point peuvent se développer dans deux directions différentes. Les uns descendent directement dans l'intestin, les autres remontent dans les voies biliaires. Ces derniers peuvent aussi évoluer de façons diverses. Dans la plupart des cas, la chaîne des anneaux décrit une boucle simple et revient sur elle-même, atteint ainsi l'intestin où elle s'étend librement. Mais, parfois, elle s'engage dans les canaux cystique ou hépatique. Nous avons trouvé les *Hymenolepis* remplissant complètement la vésicule biliaire. Celle-ci était hypertrophiée, enfouie dans le tissu hépatique. Son contenu était purulent et montrait des fragments de ténia dégénérés ; on y trouvait des anneaux assez jeunes, sexués, et mûrs contenant des œufs. Le cestode peut donc s'égarer dans la vésicule biliaire, mais y dégénère. S'il est introduit dans le canal hépatique, il peut aller jusque dans les ramifications assez fines de celui-ci ; on le retrouve alors, comme l'a décrit Mme N.-A. Dobrovolskaïa-Zavadskaïa (1927) et l'un de nous, dans les canalicules biliaires, dont l'épithélium est détruit. Nous avons, à cette occasion, décrit l'anatomie pathologique des lésions hépatiques.

Le canal cholédoque peut présenter, dans les infestations intenses, une énorme distension (fig. 1), au point que son calibre est

égal à celui du duodénum, lui-même hypertrophié. Les lésions sont tout à fait superposables à celles décrites par l'un de nous (Ch. Joyeux, 1924) à propos d'un autre cestode : *Stilesia hepatica* (Wolfflügel, 1903) qui vit dans les canaux biliaires des moutons et

Fig. 1. — Photographie d'une souris infestée par *Hymenolepis microstoma*. Le foie est récliné pour montrer les canaux biliaires distendus (cholédoque, cystique et hépatique).

chèvres de l'Afrique australe. Les parois du canal sont sclérosées et l'épithélium détruit (fig. 2). Par places, on constate des formations adénomateuses, réaction de cet épithélium canaliculaire. Ce sont également ces mêmes lésions qu'on observe dans les distomatoses hépatiques.

Description du ténia adulte. — La longueur totale du ver varie suivant son mode de fixation. Fixé sans précautions spéciales, il

atteint en moyenne 80 millimètres ; mais en extension forcée, on arrive à lui donner 350 millimètres.

Dans la partie moyenne de la chaîne, les anneaux ont une largeur maxima de 2 millimètres ; quant à la longueur, elle est essentiellement variable suivant l'état de contraction, mais elle est toujours inférieure à la largeur, même dans les anneaux fixés en

Fig. 2. — Microphotographie d'une coupe transversale du canal cholédoque parasité. Sclérose et, par places, prolifération adénomateuse.

extension forcée. Cependant, dans la dernière partie de la chaîne, la longueur finit par égaler la largeur, les anneaux sont alors carrés, ayant à peu près 1 millimètre de côté.

Le scolex a 200 μ de large, le rostre 100 μ. Il porte une couronne simple de 27 crochets. Nous pouvons affirmer ce chiffre, l'ayant vérifié sur des cysticercoïdes mûrs, dont les crochets encore invaginés dans l'involucre n'ont pu se détacher. Ils tiennent d'ailleurs assez solidement au rostre et il n'est pas rare de les trouver au complet chez l'adulte.

Leur manche est très court. Voici les mensurations (11, fig. 7) :

Extrémité du manche à celle de la lame (BC) = 15 μ.
Extrémité de la garde à celle de la lame (AC) = 6 μ.
Extrémité de la garde à celle du manche (AB) = 14 μ, 5 à 15 μ.

Les ventouses, arrondies, ont un diamètre de 60 μ.

Le cou, dans un échantillon moyennement contracté, a environ 600 μ de longueur, depuis la base du scolex jusqu'aux premières traces de segmentation.

Le système aquifère se présente sous la forme de canaux rectilignes dans les vers fixés en bonne extension. Dans les vers contractés, ces canaux décrivent une courbe à convexité externe pour

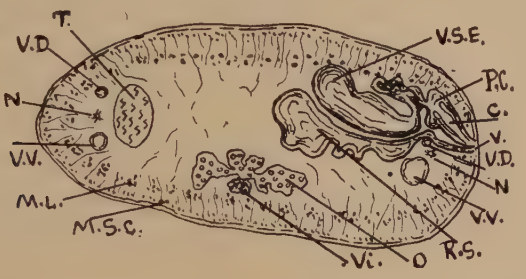


Fig. 3. — Coupe transversale d'un anneau d'*Hymenolepis microstoma*. T., coupe d'un testicule antiporal ; V. S. E., vésicule séminale externe ; P. C., poche du cirre ; C., cirre ; V., vagin ; R. S., réceptacle séminal ; O., ovaire ; Vi., vitellogène ; M. S. C., musculature sous-cuticulaire ; M. L., musculature longitudinale ; V. V., vaisseau ventral ; V. D., vaisseau dorsal ; N., nerf.

chaque anneau. Ils sont facilement visibles. En coupe transversale (fig. 3), la section elliptique du vaisseau ventral mesure 27 μ / 10 μ. Celle du vaisseau dorsal, à peu près circulaire, environ 5 μ de diamètre.

Les cordons nerveux, difficilement visibles, se trouvent à la place habituelle.

La musculature longitudinale est assez développée ; elle comprend des faisceaux, irrégulièrement ordonnés, de trois à dix fibres chacun. La couche musculaire sous-cuticulaire est bien représentée par des faisceaux de 2 à 3 fibres, disposés entre les cellules sous-cuticulaires allongées. La musculature transverse est figurée par 3 ou 4 fibres grêles, et la musculature dorso-ventrale est peu développée.

L'appareil mâle se compose de trois testicules ellipsoïdiques mesurant en moyenne 170 μ sur 120 μ. Ils sont en général placés

comme dans le genre *Weinlandia* Mayhew, 1925 : les deux antiporaux étant situés l'un derrière l'autre dans le sens antéro-postérieur. Cette disposition, très nette dans les anneaux fixés en bonne extension, varie dans ceux qui sont contractés (fig. 4). Les deux testicules antiporaux glissent l'un sur l'autre et arrivent à être en ligne droite. Notre cestode ferait alors partie du genre *Hymenolepis sensu* Mayhew, à moins qu'on ne le range dans le genre *Wardium* Mayhew, 1925, où les testicules peuvent affecter des dispositions variables. On voit combien est difficile à apprécier le caractère proposé par Mayhew, lorsqu'on n'a pas à sa disposition du matériel

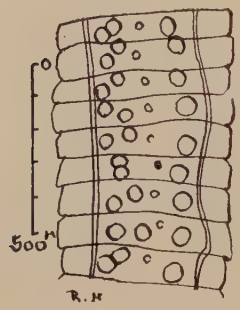


Fig. 4. — Fragment de chaîne d'*Hymenolepis microstoma*, montrant la disposition différente des testicules : en ligne droite dans le second anneau à partir du bas de la figure ; les deux antiporaux plus ou moins l'un derrière l'autre dans les autres anneaux.

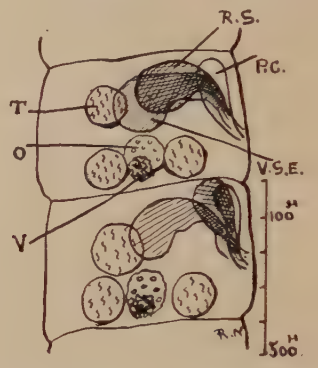


Fig. 5. — Anneaux sexués d'*Hymenolepis microstoma*. T., testicules ; V. S. E., vésicule séminale externe ; P. C., poche du cirre ; R. S., réceptacle séminal ; O., ovaire ; V., vitellogène.

fixé dans d'excellentes conditions, ce qui arrive malheureusement trop souvent. Remarquons, en outre, que notre cestode est un parasite de mammifères. Mayhew, dans son travail, n'envisage que les *Hymenolepididæ* d'oiseaux ; nous supposons cependant que, dans sa pensée, le démembrement qu'il propose du genre *Hymenolepis* doit s'appliquer à toutes les espèces, quel que soit l'hôte qui les héberge.

Le canal déférent a un calibre très large (fig. 5). Ce n'est presque qu'une vaste vésicule séminale externe se continuant par un court conduit qui décrit une sinuosité en forme d'S, avant de se jeter dans la poche du cirre. Celle-ci, examinée dans une chaîne d'anneaux en bonne extension, atteint généralement le vaisseau ventral, parfois elle s'en approche sans arriver à son niveau, très rarement elle le dépasse un peu. Ses dimensions sont de 135 μ/50 μ. Le canal,

à son intérieur, se renfle en une grosse vésicule séminale interne qui en occupe toute la longueur. Le cirre est petit, inerme.

Le vagin est situé sur le même plan que la poche du cirre et le canal déférent, ventral par rapport à eux. Il s'ensuit que les conduits mâle et femelle semblent se confondre sur un anneau examiné après coloration totale ; ils doivent être étudiés en coupe transversale. Ils sont tous deux dorsaux par rapport aux deux vaisseaux et au nerf. Le vagin est constitué par un conduit de fort calibre, s'agrandissant progressivement jusqu'à former un vaste réceptacle séminal qui persiste très longtemps dans les anneaux presque mûrs. L'ovaire est composé de trois lobes massifs qui lui donnent un aspect asymétrique dans les anneaux ; il paraît plus développé d'un côté ou de l'autre, suivant que le lobe impair se porte à droite ou à gauche. Le vitellogène est globuleux, postérieur à l'ovaire, surmonté par la glande coquillière.

L'utérus apparaît d'assez bonne heure, envahissant progressivement tout l'anneau. Il a la constitution habituelle caractéristique des *Hymenolepis*. Les œufs mûrs (fig. 6) sont presque sphériques, très grands, mesurant 90 μ sur 80 μ pour la coque externe. La coque interne mesure 40 μ. Dans l'intervalle qui sépare les deux coques se voient, suivant la règle générale, divers éléments figurés, granulations, etc. On remarque souvent la présence de deux filaments, partant des pôles de la coque interne et se dirigeant plus ou moins suivant le grand axe de l'œuf. Ces organes sont à homologuer à ceux qui existent dans les œufs d'*H. fraterna* et d'*H. nana ;* mais dans ces dernières espèces, il y a un faisceau de filaments beaucoup plus fins, partant de mamelons de la coque interne, qui n'existent pas dans notre espèce, et se répandant dans tout l'espace entre les deux coques. L'embryon mesure 30 μ en bonne position. Ses crochets hexacanthes 17 à 20 μ ; ils ont la forme habituelle (Pl. I, fig. 10).

Discussion. — Parmi les *Hymenolepis* de rongeurs, il existe un certain nombre d'espèces décrites par les auteurs anciens, dont l'identification est difficile. Nous ne tenons compte ici que de celles dont on connaît des caractères suffisamment précis pour servir de points de comparaison. Nous nous basons, en grande partie, sur la récente mise au point de O. Fuhrmann (1924).

En envisageant seulement les espèces à scolex armé ou inconnu, nous arrivons aux résultats suivants :

Hymenolepis fraterna Stiles, 1906 (1) ; *H. globirostris* Baer, 1925;

(1) Nous passons sous silence *Hymenolepis longior* Baylis, 1922 ; l'auteur ayant lui-même reconnu (1924) que cette espèce tombe en synonymie avec *H. fraterna*.

H. muris-variegati Janicki, 1904 ; *H. macroscelidarum* Baer, 1924 ; *H. octocoronata* Linstow, 1900 ; *H. evaginata* Barker et Andrews, 1915 ; se différencient immédiatement de notre cestode par la taille ou la forme des crochets du scolex.

Dans un autre groupe d'*Hymenolepis* à crochets moins nettement différents ou mal définis, nous trouvons :

H. criceti Janicki, 1904, du Hamster. Les œufs mesurent 43 μ, donc plus petits que ceux de notre espèce.

H. sp. Janicki, 1906, d'*Arvicola arvalis*. Les œufs sont également plus petits, mesurant 52 μ.

H. asymmetrica Janicki, 1904, d'*Arvicola arvalis*. Même caractère, la coque externe des œufs mesure 40 μ, la coque interne 20 μ.

Hymenolepis sciurina Cholodkowsky, 1913, de l'écureuil : *Scirurus vulgaris*, a des œufs mesurant 40 μ/20 μ.

H. inexpectata Cholodkowsky, 1913, de *R. decumanus*, ressemble beaucoup à notre cestode par les caractères de ses crochets. Ils sont au nombre de 20, contre 27 dans notre espèce, mais ce chiffre a peu d'importance, vu la caducité de ces organes. Ils ont la même forme et mesurent 17 μ, contre 15 μ dans nos échantillons. Mais les testicules sont disposés, dit Cholodkowsky, comme chez *Hymenolepis diminutoides* (espèce inerme), c'est-à-dire en une rangée transversale ; de plus, les œufs ne mesurent que 50 μ. Cholodkowsky avait d'ailleurs pris ce cestode pour *H. microstoma* à un premier examen ; une étude plus attentive lui a permis de distinguer les deux espèces.

H. contracta Janicki, 1904, chez *Mus musculus*. La taille des crochets n'est pas indiquée et les œufs mesurent 69 μ sur 25 μ, se rapprochant par conséquent de ceux de notre cestode. Cependant les organes génitaux sont, dit Janicki, du type de ceux d'*Hymenolepis procera* (espèce inerme). Ces derniers, figurés par Janicki (1906, pl. XXII, fig. 49), montrent une poche du cirre effilée et un vagin étroit, ne ressemblant donc pas à ceux décrits par nous ci-dessus.

H. straminea (Göze, 1782), du Hamster, a été décrit à nouveau par Cholodkowsky (1913). Les crochets sont semblables comme taille et comme forme à ceux de notre cestode. Cholodkowsky dit que les testicules sont situés en une rangée transversale, mais sa figure (fig. 3) montre les deux antiporaux en ligne transversale, ou oblique, ou l'un derrière l'autre, suivant les anneaux. Les œufs n'ont que 63 μ de long, donc plus petits que ceux de notre espèce. Enfin il y a peut-être lieu de faire intervenir la notion d'hôte, le hamster étant zoologiquement assez éloigné de la souris.

Récemment, à Buenos Aires, J. Bacigalupo a décrit *Hymenolepis*

intermedius Bacig., 1927 (1). Le cysticercoïde se voit chez *Tenebrio molitor* et *Pyralis farinalis*. Grâce à l'obligeance de cet auteur, auquel nous adressons nos vifs remerciements, nous avons pu avoir en communication un cestode adulte et un cysticercoïde. Cette espèce est très voisine de l'*Hymenolepis fraterna* Stiles, les crochets sont du même type. Les œufs mesurent 50 à 54 μ sur 30 à 35 μ. Le ver habite la partie moyenne de l'intestin et, occasionnellement, la portion terminale. Il est donc bien différent du nôtre, malgré la ressemblance de son évolution.

Restent trois *Hymenolepis* que nous allons envisager maintenant.

H. microstoma (Dujardin, 1845, p. 565) a été trouvé par cet auteur une seule fois à Rennes, chez la souris. La description est assez courte, mais elle cadre bien avec la nôtre, notamment pour les dimensions des œufs. Cependant les crochets ne mesurent que 11 μ, au lieu de 15 μ dans nos échantillons et la forme n'est pas tout à fait la même : dans la figure de Dujardin, le manche est plus allongé et la garde moins développée. Nous maintenons néanmoins notre diagnose en nous appuyant sur les dessins de Stein, de Grassi et Rovelli, représentant des cysticercoïdes rapportés à *H. microstoma*, dont les crochets sont absolument semblables à ceux de notre espèce. Nous allons revenir sur ces travaux.

Outre la souris, *Mus musculus*, l'*Hymenolepis microstoma* parasiterait peut-être dans la nature les rats : *R. rattus* et *R. decumanus;* R. Blanchard (1891, p. 66) et Lühe (1910, p. 86) identifient à ce cestode le *Tænia brachydera* Dies., 1854, de ces rongeurs. Nous avons vu qu'on peut infester expérimentalement les rats de laboratoire.

Hymenolepis crassa Janicki, 1904 (*in* 1906, p. 571) a été récolté dans l'intestin de la souris ; le scolex manquait. La description de Janicki cadre avec nos échantillons et les organes génitaux (pl. XXIII, fig. 60) sont bien du même type. Les œufs mesurent 71 μ, l'embryon hexacanthe 32 μ.

Hymenolepis sp. Janicki, 1906 (p. 573), provenant du musée zoologique de Berlin, trouvé dans l'intestin et le canal cholédoque d'une souris, n'est représenté que par un exemplaire incomplet et abîmé. Janicki n'a pu en donner qu'une très courte description ; il a cru cependant pouvoir le différencier de *H. crassa*.

Il est à peu près certain que cet *Hymenolepis sp.*, vu son habitat

(1) Le nom donné par Bacigalupo ne peut malheureusement être maintenu en vertu des lois de la nomenclature, il existe déjà un *Hymenolepis intermedius* Clerc, 1906, parasite de *Cuculus* sp. (Coccigyformes). Remarquons d'ailleurs qu'on doit orthographier *intermedia* et non *intermedius*.

Nous proposons de dédier à M. le Dr Bacigalupo l'espèce décrite par lui, elle se nommera donc : *H. bacigalupoi*.

si caractéristique : intestin et canal cholédoque de la souris, n'est autre qu'*H. microstoma*. Quant à *H: crassa*, il est, par son anatomie, semblable à notre espèce. Remarquons que l'ouvrage ancien de Dujardin ne mentionne guère, comme on le faisait à cette époque, que les caractères extérieurs du ver et ceux de son scolex ; d'autre part, Janicki a eu affaire à un exemplaire privé justement de scolex ; ainsi s'explique que, par le manque de points de comparaison, il ait cru devoir créer une espèce nouvelle.

En résumé, nous identifions notre cestode à *Hymenolepis microstoma* (Dujardin, 1845), parasite de la souris : *Mus musculus* L. C'est un cestode rare. Outre l'unique observation de Dujardin, ce ver paraît exister en deux exemplaires au musée zoologique de Berlin, l'un ayant été probablement décrit par Janicki sous le nom d'*Hymenolepis crassa*. C'est la première fois que nous l'observons, malgré le très grand nombre de souris, sauvages et domestiquées, que nous avons eu l'occasion d'autopsier. Nous l'avons également rencontré une seule fois chez une souris du Sud-Oranais, provenant de Béni-Ounif ; il en existe aussi probablement un exemplaire dans les collections du laboratoire de Parasitologie.

Il se trouve peut-être dans la nature chez les rats : *R. decumanus* et *R. rattus ;* nous ne l'y avons jamais rencontré, cependant le rat de laboratoire se laisse facilement infester.

II. — Cysticercoïde d'Hymenolepis microstoma

Historique. — Stein (1853) a décrit un cystique chez la larve et l'adulte de *Tenebrio molitor* Fab. Le cystique en question n'a été trouvé que dans une seule localité : Niemegk (district de Postdam). Différents auteurs l'ont recherché depuis sans succès et c'est seulement Moniez (1880, p. 75) qui a retrouvé, à Lille, un seul exemplaire chez *Tenebrio molitor* adulte. Grassi et Rovelli l'ont revu à Catane (1892, p. 33-34), chez l'orthoptère *Anisolabis annulipes* Lucas et donnent une figure exacte des crochets (Pl. IV, fig. 19). Enfin V. Linstow l'a observé à Göttingue (1896). Ce cystique paraît rare ; nous ne l'avions jamais vu jusqu'à la présente observation chez les nombreux *Tenebrio molitor* Fab. et *Tenebrio obscurus* L., adultes et larvaires, disséqués au laboratoire.

Ce cysticercoïde a reçu divers noms : *Scolex decipiens* Dies., 1853 ; *Cercocystis tenebrionis* Villot, 1883 ; *Cysticercus tenebrionis* aut., qui doivent, d'après les règles de la nomenclature tomber en synonymie avec *H. microstoma* (Duj., 1845), comme le prouveront les expériences ci-dessous relatées.

Sa correspondance avec un ténia adulte a été discutée par Grassi, qui le prit d'abord pour la forme larvaire d'*Hymenolepis nana* (V. Sieb.), mais échoua constamment en essayant d'infester des *Tenebrio molitor* avec les œufs de ce cestode. Villot (1883, p. 46), s'appuyant sur la morphologie, avait cependant déjà supposé que le cystique de *T. molitor* devait correspondre à *Hymenolepis microstoma* (Duj.). Moniez (1888) confirma l'hypothèse de Villot, contre celle de Grassi, d'après les caractères des crochets du scolex. Depuis cette époque, les auteurs classiques donnent généralement le cysticercoïde de *T. molitor* comme la forme larvaire d'*Hymenolepis microstoma.*

Nous avons dit plus haut que J. Bacigalupo a décrit récemment (1927) *Hymenolepis intermedius* des rats, évoluant aussi chez *Tenebrio molitor* ainsi que chez *Pyralis farinalis* ; nous avons expliqué qu'*H. intermedius* diffère d'*H. microstoma* par la taille de ses œufs et son habitat dans l'intestin. Enfin rappelons que *T. molitor* héberge également le cysticercoïde d'*Hymenolepis diminuta* (Rud.), espèce inerme.

De plus, on connaît des cysticercoïdes armés chez les puces de *Muridæ*. Nicoll et Minchin, à Londres (1910), chez *Ceratophyllus fasciatus* (Bosc), Johnston, en Australie (1912), chez *C. fasciatus* et *Xenopsylla cheopis* (Rothsch.), trouvent des cysticercoïdes inermes et armés. Les premiers sont rapportés à *Hymenolepis diminuta* (Rud.), les autres à *Hymenolepis nana* (V. Sieb.). Pour les premiers, le diagnostic peut être exact, puisque *H. diminuta* évolue par l'intermédiaire de divers insectes, notamment des puces de rongeurs ; en ce qui concerne les seconds, nous savons que *H. nana* (V. Sieb.) de l'homme, comme *H. fraterna* Stiles des *muridæ,* évoluent sans hôte intermédiaire, donc on ne peut trouver leurs cysticercoïdes chez les puces. Enfin Dampf (1910) chez *Mesopsylla eucta* Dampf, puce de la gerboise *Alactaga jaculus* A.-M. Edw., a également vu un cysticercoïde qui, examiné par Lühe, correspondrait assez bien à celui d'*H. nana* ; l'auteur n'est d'ailleurs pas affirmatif.

Hôtes intermédiaires naturels et expérimentaux. — Partant de ces données, il était tout naturel de rechercher le cysticercoïde d'*H. microstoma* chez des *Tenebrio.* Précisément, dans l'élevage de souris qui se fait aux environs de Troyes (Aube), nous avons trouvé en abondance les deux espèces communes : *Tenebrio molitor* L. et *Tenebrio obscurus* Fab. Ces coléoptères adultes étaient infestés par le cysticercoïde d'*H. microstoma* : *T. obscurus,* récolté le 18 mai 1927, l'hébergeait dans la proportion de 9 sur 16 individus

examinés ; *T. molitor,* récolté le 28 juin, dans celle de 14 sur 30 individus. En somme, la moitié à peu près de ces insectes était parasitée. Expérimentalement nous avons pu facilement infester ces deux coléoptères adultes. Nous sommes partis d'élevages que nous entretenons depuis plusieurs années au laboratoire de parasitologie en bocaux fermés, en les nourrissant de son et en les abreuvant au moyen d'une éponge imbibée d'eau. Nous possédons les *T. molitor* depuis 1916, ils proviennent des marchands de Paris ; les *T. obscurus* ont été trouvés en 1922 par le Dr Langeron, dans un poulailler de Bourg-la-Reine. On réussit l'expérience presque à coup sûr, en faisant ingérer des œufs bien mûrs par ces coléoptères. Naturellement nous avons souvent l'occasion de faire de nombreuses autopsies des *Tenebrio* de nos élevages pour diverses expériences ; ils sont toujours indemnes de cysticercoïdes.

Pour ce qui est des larves de *Tenebrio,* Stein spécifie bien dans son texte qu'elles hébergent le cysticercoïde ; il a trouvé ce dernier : « in der Leibeshöhle von Mehlkäferlarven » (1853, p. 206). Il n'y a donc aucun doute possible à cet égard. Cependant, 43 larves de *T. molitor* de toute taille, récoltées en même temps et au même lieu que les adultes signalés ci-dessus, étaient entièrement indemnes de cysticercoïdes. Expérimentalement, nous avons fait absorber des œufs mûrs d'*H. microstoma* à des larves de *T. obscurus* et de *T. molitor,* en même temps qu'à des adultes de ces deux espèces. Les adultes se sont infestés, mais jamais les larves. En totalisant nos expériences, nous arrivons aux chiffres de 65 larves de *T. obscurus* et 84 larves de *T. molitor,* qui, mises en contact avec des œufs d'*H. microsotoma,* et ayant consommé le matériel infestant, n'ont pas contracté le cysticercoïde de ce cestode.

Nous sommes très embarrassés pour expliquer cette divergence : il est impossible de penser à une erreur de Stein qui a fort exactement représenté le cysticercoïde d'*H. microstoma* ainsi que ses stades d'évolution et n'a pu le confondre avec autre chose. Nous pensons que les larves ne doivent s'infester que rarement, lorsque sont réunies certaines conditions biologiques qui nous échappent ; c'est peut-être un de ces cas exceptionnels qu'a eu l'occasion d'observer Stein. Etudiant l'évolution du cysticercoïde d'*Hymenolepis diminuta,* l'un de nous (Ch. Joyeux, 1920) a établi que *Tenebrio molitor* adulte s'infeste facilement tandis que la larve reste toujours indemne, quelque soit son âge. Depuis, nous avons répété ces expériences, avec *T. molitor* et *T. obscurus :* les deux coléoptères se comportent exactement de la même façon.

Nous avons pu infester avec facilité un autre coléoptère : *Geotrupes sylvaticus* Panzer. Cet insecte, de par ses mœurs et l'épais-

seur de sa cuirasse chitineuse, a bien peu de chances d'être dévoré par une souris ; c'est donc un hôte expérimental qui ne peut transmettre *H. microstoma* que d'une facon occasionnelle. *G. sylvaticus* héberge, comme on le sait, plusieurs cysticercoïdes dans la nature :

1° Le cysticercoïde d'*Hymenolepis serpentulus* Shrank, que l'un de nous a fait évoluer expérimentalement chez un passériforme (Ch. Joyeux, p. 151, 1923).

2° Un cysticercoïde armé, rapporté à *Hymenolepis furcata* Stieda de la musaraigne. Nous avons tenté de le faire développer chez trois *Crocidura russulus* Herm., ainsi que chez deux rats, deux souris et chez deux oiseaux passériformes : *Ligurinus chloris* L. Tous ces essais ont été négatifs.

3° Le cysticercoïde d'*Hymenolepis diminuta* (Rud.). Nous l'avons fait évoluer expérimentalement chez ce coléoptère. Dans la nature, on trouve un cysticercoïde lui ressemblant, mais entouré d'une membrane adventice, alors que celui d'*H. diminuta* n'en possède pas lorsqu'on l'observe après une infestation de laboratoire. Ce cysticercoïde, trouvé dans la nature, a été absorbé sans succès par un rat blanc. Peut-être s'agit-il d'une espèce différente, cependant nos géotrupes parasités provenaient de la forêt de Fontainebleau, où les *Apodemus sylvaticus* L. hébergent fréquemment *H. diminuta.*

4° Le cysticercoïde de *Choanotænia infundibulum* (Bloch) de la poule ; nous l'avons obtenu expérimentalement (1920).

5° Un cysticercoïde inerme à ventouses globuleuses, qui représente peut-être un stade larvaire d'Anoplocéphale. Mais tous les essais faits jusqu'à présent pour obtenir l'évolution d'œufs d'anoplocéphales chez *G. sylvaticus* sont restés infructueux.

6°. Enfin le cysticercoïde d'*H. microstoma* ci-dessus mentionné.

Soit donc six cysticercoïdes déjà connus chez *Geotrupes sylvaticus* Panz.

Ceratophyllus fasciatus (Bosc), puce commune des rats et souris, s'infeste aussi sans difficultés. La trompe de l'adulte ne permet pas l'absorption d'œufs aussi gros que ceux d'*H. microstoma* et la puce à l'état d'imago n'a pas de mœurs coprophages. La larve, au contraire, ingère les œufs du cestode qui se développent dans sa cavité générale. Cette évolution commence aussitôt après l'absorption : on n'observe pas de retard comme dans le développement du cysticercoïde de *Dipylidium caninum* (L.), où l'embryon hexacanthe ne commence à grossir que lorsque l'insecte est adulte, ainsi que l'un de nous l'a établi (1920). Tout se passe comme pour l'évolution du cysticercoïde d'*H. diminuta* (Rud.) ; elle est absolument

indépendante des métamorphoses de la puce. Des larves, sur le point de nympher, hébergent déjà des cysticercoïdes mûrs.

Le fait que *Ceratophyllus fasciatus* peut servir d'hôte intermédiaire à *Hymenolepis microstoma* est intéressant à noter. Nous avons dit plus haut que Nicoll et Minchin, Johnston, ont trouvé chez *C. fasciatus* et *X. cheopis* des cysticercoïdes inermes et armés ; ils ont rapporté les premiers à *H. diminuta* (Rud.), les seconds à *H. nana* (V. Sieb.). La première interprétation est vraisemblablement exacte, le cysticercoïde d'*H. diminuta* évoluant chez ces puces; mais pour ce qui concerne *H. nana,* nous savons qu'il se développe, comme l'espèce voisine *H. fraterna* Stiles, sans hôte intermédiaire, dans les villosités intestinales. Dans ces conditions, nous avions déjà émis l'hypothèse (1920) que le cysticercoïde armé, vu par ces auteurs, était peut-être celui d'*H. microstoma.* Il semble bien que cette hypothèse soit exacte. Les crochets d'*H. microstoma* et d'*H. nana* sont facilement confondus lorsqu'ils sont invaginés dans un cysticercoïde et nous pensons que Nicoll et Minchin, Johnston ont eu affaire au cysticercoïde d'*H. microstoma,* qu'ils ont pris pour celui d'*H. nana.*

Enfin, nous avons essayé, sans résultat, l'infestation directe par les œufs d'*H. microstoma.* 6 souris ayant absorbé des anneaux mûrs de ce cestode ont été sacrifiées : 3 au bout de 17 jours, 3 au bout de 25 jours. Elles étaient entièrement indemnes.

Développement du cysticercoïde d'Hymenolepis microstoma. — Le développement du cysticercoïde est analogue chez ses divers hôtes. Il est caractérisé par une très grande variabilité dans la vitesse d'évolution. Un insecte n'ayant pris qu'un seul repas infestant, lequel n'a duré que quelques minutes, montre, lorsqu'il est sacrifié, des cysticercoïdes à des stades très différents : au début, au milieu et à la fin de l'évolution. Ce fait s'observe chez les *Tenebrio* infestés au laboratoire ou dans la nature, aussi bien que chez les géotrupes et les puces, il est donc indépendant de l'hôte. En réalité, les larves de cestodes évoluant chez des hôtes intermédiaires ne progressent jamais toutes avec la même vitesse, mais il ne nous a jamais été donné d'observer de telles variations.

Voici le résumé du développement :

En disséquant des insectes infestés depuis deux ou trois jours, on trouve, dans la cavité générale, l'embryon hexacanthe échappé de ses enveloppes et augmenté de volume (fig. 7, *1*), sphérique ou déjà légèrement ellipsoïdique. Les crochets de l'embryon hexacanthe se trouvent à l'un des pôles, que nous appellerons : pôle postérieur, conformément à la nomenclature généralement admise.

C'est au pôle opposé que se formera le scolex du ténia. On remarque déjà que le tissu parenchymateux est plus condensé à la périphérie qu'au centre. Vers le 6e jour (fig. 7, *2* et *3*), on trouve encore des larves au stade précédent, mais d'autres sont plus avancées. Le cysticercoïde a la forme d'un ellipsoïde allongé, le pôle antérieur étant le plus développé. Au centre, une lacune s'est creusée, elle est encombrée de travées lâches, tandis que le tissu de la périphérie et des pôles, en pleine activité, est formé de tissu cellulaire serré. Le pôle postérieur continue à porter les crochets, qui, contrairement à ce que l'on observe dans d'autres espèces, sont peu caducs et souvent persistent tous chez le cysticercoïde complètement formé.

Dans les jours suivants, le développement se poursuit chez plusieurs larves, toujours avec cette restriction que d'autres restent stationnaires. Le pôle postérieur s'allonge légèrement et forme la queue du cysticercoïde. Celle-ci, dans la majorité des cas, est trapue et courte, mesurant à peu près 150 μ. Mais, parfois, elle peut être beaucoup plus allongée. Il existe de véritables formes tératologiques déjà vues et figurées par Stein, dans lesquelles la queue peut atteindre jusqu'à 800 μ. Naturellement, on trouve des stades intermédiaires. Le pôle antérieur continue pendant ce temps à s'allonger ; un sillon circulaire se creuse à une certaine distance de l'extrémité et isole partiellement une sorte de de sphère terminale, qui sera le futur scolex (fig. 7, *4*). Celui-ci est d'ailleurs bien peu différencié ; il est impossible d'y distinguer nettement des ébauches de rostre et de ventouses.

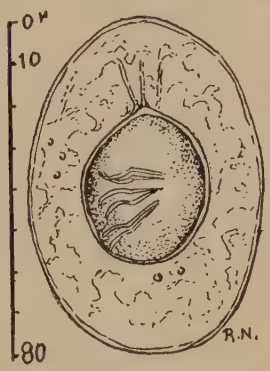


Fig. 6. — Œuf d'*Hymenolepis microstoma*, dessiné à l'état frais.

A ce moment, soit vers le 10e jour dans la majorité des cas, se produit la grande invagination. La sphère terminale dont nous venons de parler s'invagine dans la partie moyenne de la larve, suivant le mécanisme d'une gastrula par embolie (fig. 7, *5*). Cette comparaison, due à Grassi et Rovelli, que nous avons déjà eu plusieurs fois l'occasion d'employer, est très précieuse pour faire comprendre la structure du cysticercoïde. Il s'agit, bien entendu, d'une simple image destinée à faciliter l'exposé de ce qui va suivre. Nous avons donc à considérer maintenant au cysticercoïde : une paroi externe (ectoderme d'une gastrula), une paroi interne (endoderme) et, entre les deux, une lacune (blastocèle). L'intérieur (archenteron) étant rempli par le futur scolex.

Au stade suivant (fig. 7, *6*), nous assistons au développement du scolex. Les ventouses s'ébauchent et le rostre se forme. On distin-

FIG. 7. — De *1* à *8*, stades de développement du cysticercoïde d'*Hymenolepis microsloma* (voir explications dans le texte) ; *9*, coupe du cysticercoïde intéressant la paroi externe (P. E.), la lacune (L.), la paroi interne (P. I.), l'embryon (E.) ; *10*, crochet de l'embryon hexacanthe ; *11*, crochets du scolex. A, garde ; B, manche ; C, lame.

gue, pour les premières, quatre masses bourgeonnantes, prenant intensément la coloration, et, pour le rostre, une sorte de coussinet. En même temps, l'orifice d'invagination (blastopore d'une gastrula) s'obstrue et disparaît complètement. Il sera bientôt impos-

sible d'en retrouver la trace ; à peine constatera-t-on, sur les coupes, une petite cicatrice indiquant son emplacement.

Ultérieurement, vers le 13e jour (fig. 7, 7), les ventouses prennent leur forme définitive, en même temps que le rostre se garnit de crochets. Ceux-ci apparaissent d'abord comme des bâtonnets légèrement réfringents ; puis on y distingue les parties essentielles. Enfin, le rostre complètement développé s'invagine dans le reste du scolex (fig. 7, 8). Il est comprimé pendant cette opération et son diamètre diminue. A ce moment, le cysticercoïde est mûr et peut devenir adulte chez l'hôte définitif. Dans la majorité des cas, la maturation complète s'accomplit en 18-19 jours, mais nous répétons encore que la durée de cette évolution est très variable. Au 19e jour, à côté de cysticercoïdes complètement formés, on en trouve d'autres aux stades précédents.

Description du cysticercoïde mûr. — En même temps que se formaient les organes du scolex, les parois du kyste subissaient de profondes différenciations. L'observation des larves colorées en masse au carmin ou débitées en coupes et colorées au bleu de méthyle-éosine de Mann, donne les résultats suivants : Le cysticercoïde mûr (fig. 7, 8) affecte une forme sphérique ou ellipsoïdique, mesurant en moyenne 170 μ à 200 μ. Il est muni d'une queue de longueur variable, dont nous avons déjà parlé, portant les crochets de l'hexacanthe, assez souvent au complet. Elle est remplie, suivant la règle générale, de tissu mésenchymateux assez lâche, se colorant en rose-mauve par le Mann, possédant quelques noyaux teintés en rouge.

La paroi externe de la larve (fig. 7, 9) se compose ainsi :

Une cuticule mince.

Une couche cellulaire se colorant faiblement.

Une couche de tissu fibreux, que nous interprétons du moins de cette façon, se colorant en bleu intense par le Mann, à noyaux très rares, elle pousse des prolongements qui vont s'insérer sur la cuticule.

Une couche cellulaire, se colorant en rose-mauve, à noyaux abondants, colorés en rouge, comprimée entre la précédente et la suivante.

Une couche de tissu fibreux, semblable à celle décrite précédemment, mais à fibres circulaires se condensant de plus en plus à la partie interne où elle finit par former une lame.

A cette paroi externe fait suite la lacune, souvent encombrée de travées mésenchymateuses.

La paroi interne est mince, paraît de même structure que le sco-

lex, avec lequel elle se continue. Elle se colore en rose-mauve, comme ce dernier, par le Mann.

Si nous comparons ce cysticercoïde avec celui d'*Hymenolepis diminuta* décrit par nous précédemment (1920), nous constatons que sa structure est à peu près identique. Il s'en distingue par un plus grand développement du tissu fibreux qui enserre la couche cellulaire de la paroi externe et, dans les cysticercoïdes âgés, finit par la faire disparaître à peu près complètement. Il est à noter aussi que l'orifice d'invagination est moins complètement effacé chez *H. diminuta*.

Le système aquifère est aussi comparable à celui du scolex d'*H. diminuta*. Les quatre canaux qui se développeront dans la chaîne des anneaux communiquent, dans le scolex, par un anneau transversal. Puis, antérieurement à cet anneau, ils se rejoignent, comme les arêtes d'une pyramide quadrangulaire.

Nous n'avons pu voir le système nerveux ; nous avons d'ailleurs dit que, même chez l'adulte, il est difficile à distinguer.

Nous n'avons jamais observé de membrane adventice formée par l'hôte, autour des cysticercoïdes. Il n'existe, suivant la règle générale, aucune réaction de la part de l'insecte, qui ne semble, d'ailleurs, pas souffrir de ses parasites.

Si maintenant, nous comparons l'évolution de notre cysticercoïde à celle d'autres larves, nous voyons qu'il rentre dans la catégorie de ceux dont l'invagination suit l'ébauche du scolex. Ce mécanisme paraît le plus fréquent ; nous avons donné (1926) la liste des espèces chez lesquelles il a été observé. Ajoutons-y le cysticercoïde d'*Amœbotænia sphenoides* (Rail.) de la poule, évoluant chez divers oligochètes, et récemment décrit par Mönnig (1927). D'après les figures de cet auteur, le processus paraît le même que celui décrit ci-dessus. Par contre, nous avons vu (1926) que chez *Cysticercus integrus* Hamann et chez le cysticercoïde d'*Hymenolepis collaris* Batsch, l'invagination a lieu d'abord, comme chez les cysticerques du genre *Tænia ;* puis, au fond de la cavité d'invagination (archenteron d'une gastrula) bourgeonne le scolex.

Cependant, chez la larve d'*H. microstoma*, le scolex n'est pas encore différencié au moment de son invagination ; chez d'autres cysticercoïdes : ceux d'*Hymenolepis anatina* (Krabbe), observé par Schmidt (1894), de *Dipylidium caninum* (L.) vu par Grassi et Rovelli (1892), d'*Hymenolepis gracilis* (Krabbe) vu par l'un de nous, le rostre possède déjà ses organes au moment de l'invagination. Notre cysticercoïde d'*Hymenolepis microstoma* a donc un processus embryologique intermédiaire entre les deux types d'invagination : précédant ou suivant la différenciation du rostre.

III. — Epidémiologie d'Hymenolepis microstoma

Ce cestode a été signalé dans les localités suivantes, à l'état adulte ou larvaire, comme nous l'avons dit plus haut :

Localité	Auteur	Forme
Rennes (France)	Dujardin	Adulte
Lille (France)	Moniez	Larve
Environs de Troyes (France)	Présent travail	Adulte
Id.	Id.	Larve
Niemegk, région de Postdam (Allemagne)	Stein	Larve
Göttingue (Allemagne)	V. Linstów	Larve
Musée zoologique de Berlin (Allemagne)	Janicki	Adulte
Catane (Sicile)	Grassi et Rovelli	Larve
Béni-Ounif (sud-oranais)	Présent travail	Adulte

Il a donc une répartition géographique assez étendue et peut vivre en climat relativement froid (Allemagne), méditerranéen (Sicile) et saharien (Sud-Oranais).

D'autre part, son cysticercoïde peut évoluer chez des insectes variés :

Coléoptères : *Tenebrio molitor, Tenebrio obscurus, Geotrupes sylvaticus.*

Orthoptères : *Anisolabis annulipes.*

Siphonaptères : *Ceratophyllus fasciatus.*

Il est très probable que cette liste pourrait facilement être allongée par l'expérimentation, vu l'ubiquité de la larve qui est hébergée par des insectes aussi différents.

Enfin nous avons dit que l'infestation des hôtes, tant intermédiaires que définitifs, ne présente pas de difficultés et que, dans la nature, le pourcentage des animaux parasités est élevé.

Dans ces conditions, l'épidémiologie d'*Hymenolepis microstoma* nous apparaît comme singulièrement inexplicable. Une telle facilité de propagation et d'acclimatation laisse supposer qu'il devrait être d'une extrême fréquence chez les rats et souris. Nous savons qu'il est, au contraire, très rare. Il est difficile d'admettre qu'il passe inaperçu : les souris et les rats sont continuellement disséqués dans les laboratoires et l'énorme hypertrophie du canal cholédoque frapperait certainement les observateurs, même non helminthologistes, qui ont l'occasion de manipuler ces rongeurs.

Nous sommes donc obligés de conclure que le cycle évolutif de ce cestode est sous la dépendance de certaines conditions biologiques ou autres, que nous ignorons complètement ; nous les réalisons expérimentalement sans le savoir, mais, dans la nature, elles ne se rencontrent que rarement.

Conclusions

Hymenolepis microstoma (Duj., 1845) vit dans l'intestin et les voies biliaires de la souris et du rat. Il produit des lésions graves. Il est caractérisé par la forme de ses crochets, son anatomie et la taille de ses œufs.

Il évolue chez divers insectes, notamment des *Tenebrio* où plusieurs auteurs ont signalé son cysticercoïde, et des puces, où il a peut-être déjà été vu par Nicoll et Minchin, Johnston.

Dans l'évolution du cysticercoïde, l'invagination suit l'ébauche du scolex, mais ce dernier n'est pas encore différencié à ce moment ; ce processus embryologique représente une forme de transition.

La facilité de propagation et d'acclimatation d'*H. microstoma* contraste avec sa rareté ; nous ne pouvons nous expliquer cette divergence.

Bibliographie

Bacigalupo (J.). — *Hymenolepis intermedius* (nueva especie). Su evolucion. *La Semana Medica*, 1927, n° 4.

Baer (J.-G.). — Sur quelques cestodes du Congo belge. *Revue suisse de Zoologie*, XXXII, 1925, p. 239-250.

— Contributions to the Helminth-fauna of South Africa. *11th and 12th Reports of the Director of veterinary Education and Research*, 1925, p. 61-136, 13 pl.

Baylis (H.-A.). — Observations on certain cestodes of Rats, with an account of a new species of *Hymenolepis*. *Parasitology*, XIV, 1922, p. 1-8.

— The range of variation of *Hymenolepis nana* in rats and mice. *Parasitology*, XVI, 1924, p. 415-418.

Blanchard (R.). — *Histoire zoologique et médicale des Téniadés du genre* Hymenolepis *Weinland*. Paris, 1891, in-8°, 110 p.

Cholodkowsky (N.). — Cestodes nouveaux ou peu connus. Deuxième série. *Annuaire du Musée Zoologique de l'Académie impériale des sciences de St-Pétersbourg*, XVIII, 1913, p. 221-232, 3 pl.

Dampf (A.). — Ueber ein Cysticercoïd aus einem Floh der Springmaus (*Alactaga jaculus*). *C. B. f. Bakt. u. Parasit., Orig.*, LIV, 1910, p. 452-454.

Dujardin (F.). — *Histoire naturelle des Helminthes ou vers intestinaux*. 1845, Paris.

Dobrovolskaïa-Zavadskaïa (N.-A.) et Kobozieff (N.-I.). — Sur les lésions des voies biliaires et du foie produites chez la souris par un ver parasite (*Hymenolepis microstoma*, Dujardin). *C. R. soc. biol.*, XCVII, 1927, p. 10-12.

Fuhrmann (O.). — *Hymenolepis macracanthos* (V. Linstow). Considérations sur le genre *Hymenolepis*. *Journ. of Parasitology*, XI, 1924, p. 33-43.

Grassi (B.) et Rovelli (G.). — *Ricerche embriologiche sui Cestodi.* Catania, 1892, in-4° de 110 p. et 4 pl.

Janicki (C.). — Zur Kenntniss einiger Saügetiercestoden. *Zool. Anzeig.*, XXVII, 1904, p. 770-782.

— Studien an Saügetiercestoden. *Zeitsch. f. wiss. Zool.*, LXXXI (2 et 3), 1906, p. 505-597, pl. XX-XXV.

Johnston (T.-H.). — Notes on some Entozoa. Read before the royal Society of Queensland 26 june 1912. *Proc. Roy. Soc. Queensl.*, XXIV, 1912, p. 69-70.

Joyeux (Ch.). — Cycle évolutif de quelques cestodes. Recherches expérimentales. *Bull. biol. France et Belgique, suppl.* II, 1920.

— Recherches sur la faune helminthologique africaine. *Arch. Inst. Past. Tunis*, XII, 1923, p. 119-167.

— Liste de quelques helminthes recueillis dans les colonies portugaises d'Afrique. *Annales de Parasitologie humaine et comparée*, II, 1924, p. 232-235.

— Sur quelques cysticercoïdes de *Gammarus pulex* L. *Arch. f. Sch. u. Trop. Hyg.*, XXX, 1926, p. 433-451.

Joyeux (Ch.) et Kobozieff (N. I.). — Recherches sur l'*Hymenolepis microstoma* (Dujardin, 1854). *C. R. soc. biol.*, XCVII, 1927, p. 12-14.

V. Linstow (O.). — Helminthologische Mittheilungen. *Archiv. f. mikroskop. Anatomie*, XLVIII, 1896, p. 375-397, pl. XVI-XVII.

Lühe (M.). — Cestodes. *Süsswasserfauna Deutschlands*, Iena, 1910.

Mayhew (R.-L.). — Studies on the avian species of the cestode family *Hymenolepididæ*. *Illinois biol. Monographs*, X, n° 1, 1925, 125 p., IX pl.

Moniez (R.). — Essai monographique sur les cysticerques (Thèse Méd. Lille), in-4° de 190 p., 3 pl. *Travaux de l'Institut zoologique de Lille*, III, 1880.

— Sur le *Tænia nana*, parasite de l'homme, et sur son cysticerque supposé (*Cysticercus tenebrionis*). *C. R. Ac. sciences*, CVI, 1888, p. 1-3.

Mönnig (H.-O.). — The anatomy and life-history of the Fowl Tapeworm (*Amœbotænia sphenoïdes*). *11th and 12th Rep. of the Director of veter. Educ. and Res.*, Pretoria, 1927, p. 199-206.

Nicoll (W.) et Minchin (E.-A.). On two species of Cysticercoïdes from the rat Flea (*Ceratophyllus fasciatus*). *Proc. Zool. Soc. London*, 1910, p. 10-13.

Schmidt (J.-E.). — Die Entwicklungsgeschichte und das anatomische Bau der *Tænia anatina* (Krabbe). *Arch. f. Naturges.*, I, 1894, p. 65-111, pl. VI.

Stein (F.). — Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Eingeweidewürmer. *Zeitsch. f. wiss. Zool.*, IV, 1853, p. 196, Pl. X.

Villot (A.). — Mémoire sur les cystiques des ténias. *Ann. sc. nat. zool.*, IV (6), 1883, p. 1-61, pl. XII.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

SUR LA FAUNE DES TRÉMATODES DES OISEAUX DE TRANSBAÏKALIE

Par le professeur K.-I. SKRIABINE

Pendant l'été 1923, d'accord avec le Département d'agriculture de l'Orient, j'ai organisé la onzième expédition helminthologique russe en Transbaïkalie. Pendant un mois seulement, il a été possible de récolter des vers parasites dans ce lointain et intéressant pays, dont la faune helminthologique est encore peu connue.

Les membres de cette expédition étaient : le médecin-vétérinaire G.-G. Vitenberg, le médecin B.-P. Podjapolskaya et l'étudiant N.-P. Orloff, qui ont recueilli, entre autres matériaux, des trématodes de mammifères, d'oiseaux, d'amphibiens et de poissons.

Le but de cette note est de donner une description sommaire des trématodes récoltés par l'expédition, chez les oiseaux de Transbaïkalie.

L'expédition a examiné 126 exemplaires d'oiseaux, qui se rapportent à 41 espèces. Chez 23 exemplaires, on trouve des trématodes, soit presque 18 pour cent d'oiseaux infectés. L'énumération des oiseaux, chez lesquels furent trouvés les trématodes, est donnée dans le tableau ci-contre.

Les oiseaux étaient parasités par 12 espèces de trématodes qui se rapportent aux 5 familles suivantes : *Lepodermatidæ*, *Opisthorchidæ*, *Notocotylidæ*, *Echinostomidæ* et *Holostomidæ*.

Dans le matériel étudié, une espèce nouvelle du genre *Plagiorchis* Lühe fut découverte ; je la dédie au voyageur sibérien très connu, G.-N. Potanin : *Plagiorchis potanini* n. sp. J'ai considéré en outre un parasite d'*Anas boschas* L. comme une variété nouvelle de *Plagiorchis maculosus* (Rud.) var. *anatis* n. var. Les autres trématodes se rapportent à des espèces bien étudiées, appartenant à la faune de l'Europe.

A. Lepodermatidæ

Deux genres de cette famille : *Plagiorchis* Lühe et *Prosthogonimus* Lühe, sont seuls représentés dans le matériel récolté par l'expédition.

Annales de Parasitologie, t. VI, n° 1. — 1er janvier 1928, p. 80-87.

TRÉMATODES des oiseaux de Transbaïkalie, d'après les récoltes de la onzième Expédition helminthologique russe (1923)

OISEAUX DE TRANSBAÏKALIE PARASITÉS PAR LES TRÉMATODES	NOMBRE DES EXEMPLAIRES DISSÉQUÉS	INVASION PAR DES VERS PARASITES	INVASION PAR DES TRÉMATODES	NOMBRE DES OISEAUX PARASITÉS PAR LES TRÉMATODES											
				LEPODERMATIDÆ						*Opisthorchidæ*	*Notocotylidæ*	*Echinostomidæ*	*HOLOSTOMIDÆ*		
				Plagiorchis maculosus (Rud.)	*Plagiorchis loossi* (Mass.)	*Plagiorchis potanini* n. sp.	*Plagiorchis maculosus* var. *anatis*, n. var.	*Prosthogonimus ovatus* (Rud.)	*Prosthogonimus cuneatus* (Rud.)	*Metorchis xanthosomus* (Crepl.)	*Notocotylus attenuatus* (Rud.)	*Echinostomum*	*Strigea strigis* (Gmel.)	*Strigea variegata* (Crepl.)	*Strigea tarda* (Steenst.)
PASSÉRIFORMES															
Hirundo rustica	9	8	8	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hemaria urbicà	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Garrulus brandti	1	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
ANSÉRIFORMES															
Casarca casarca	2	2	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—
Nettion crecca	9	8	4	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	2
Anas boschas	1	1	1	—	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—
Anas sp.	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
ACCIPITRES															
Lithofalco æsalon	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Circus æruginosus	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
CHARADRIIFORMES															
Numenius arquatus	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
LARIFORMES															
Larus cachinnaus	3	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Total	30	28	21	9	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1	3

Fig. 1. — *Plagiorchis maculosus* (Rud.), var. *anatis* nov. var.

I. Plagiorchis Lühe 1899

B.-G. Massino publiera bientôt une monographie du genre *Plagiorchis* avec la description d'espèces nouvelles.

Dans le matériel récolté, il y a quatre représentants de ce genre.

1. Plagiorchis maculosus (Rud., 1902)

Cette espèce fut trouvée chez *Hirundo rustica* 8 fois sur 9 exemplaires disséqués et chez *Hemaria urbica*, une fois chez un seul exemplaire disséqué. Les parasites étaient logés pour la plupart dans l'intestin et par exception, dans le rectum. Le nombre des exemplaires trouvés variait entre 1 et 30 chez chaque oiseau. Le parasite est typique et ne diffère par aucun détail de son organisation des formes européennes.

2. Plagiorchis maculosus (Rud.), var. anatis, nov. var.

A la dissection d'un *Casarca casarca*, tué le 28 août 1923, on trouva dans l'intestin un exemplaire que nous devons considérer comme une nouvelle variété de *P. maculosus* (Rud.) (fig. 1). Cette variété s'est probablement formée sous l'influence de l'appropriation à un nouvel hôte : l'espèce typique habite, comme on le sait, dans l'intestin des passereaux, le plus souvent chez les hirondelles, et la var. *anatis* est adaptée à un *Anatidæ*, *Casarca casarca*.

Description. — Le corps a 2 mm., 2 de long et 0 mm., 75 de largeur maxima dans la région des testicules. Ventouse buccale : 0 mm., 23 × 0 mm., 25 ; pharynx : 0 mm., 09 × 0 mm., 09. Ventouse ventrale : 0 mm., 25 de diamètre. Le centre de la ventouse ventrale est situé à la distance de 0 mm., 75 de l'extrémité céphalique. Les testicules mesurent 0 mm., 4 × 0 mm., 4 et se touchent l'un l'autre. L'ovaire est situé immédiatement en arrière et à gauche de la ventouse ventrale et mesure 0 mm., 22 × 0 mm., 24.

Les glandes vitellogènes consistent en petits follicules commençant au niveau de l'orifice génital, c'est-à-dire immédiatement en avant du bord antérieur de la ventouse ventrale et finissant dans la partie postérieure du corps. Les glandes vitellogènes du côté droit ne sont nulle part en contact avec celles du côté gauche. L'utérus est massé en grande partie en arrière des testicules, et passe entre l'ovaire et le testicule antérieur. Les œufs atteignent 0 mm., 036 de long sur 0 mm., 022 de large. La poche du cirre est courbée en arc ; son extrémité postérieure atteint le niveau du bord postérieur de l'ovaire, n'arrivant pas cependant jusqu'au bord antérieur du testicule antérieur. Une différence caractéristique entre cette variété et le *P. maculosus* typique, consiste dans la structure des glandes vitellogènes : chez la variété *anatis*, les follicules sont assez petits et forment une couche si épaisse, qu'elle donne l'impression d'une masse tout à fait compacte, tandis que chez le *P. maculosus* typique des hirondelles, les follicules sont plus gros, plus grands et sont répartis sur une couche moins épaisse. Je trouve cette différence assez importante car il est nécessaire maintenant de porter son attention sur la structure des glandes vitellogènes, à cause de leur signification dans la systématique (1).

3. Plagiorchis loossi Mass., 1926

Dans l'intestin de *Lithofalco æsalon* a été découvert un trématode identique au *Plagiorchis loossi*, que Massino vient de décrire dans sa monographie, et qui fut trouvé dans l'intestin de *Lanius collurio* (Département du Don). Cette espèce diffère de tous les autres *Plagiorchis* par la dimension de l'ovaire, plus grand que les testicules.

4. Plagiorchis potanini n. sp.

Cette espèce (fig. 2), fut rencontrée dans l'intestin d'un canard domestique *Anas boschas* L., disséqué le 6 septembre 1923. Il en a été récolté 23 exemplaires.

(1) Consulter à ce sujet l'ouvrage de Vitenberg sur les *Cyclocœlidæ*.

Description. — Le corps atteint 1 mm., 77 de long sur 0 mm., 47 de large au niveau des testicules. La ventouse buccale mesure 0 mm., 158 × 0 mm., 136. Pharynx très robuste ; ventouse buccale atteignant 0 mm., 1 de long sur 0 mm., 1 de large. La ventouse ventrale a 0 mm., 136 de diamètre ; son centre se trouve à 0 mm., 63 de l'extrémité céphalique.

Fig. 2. — *Plagiorchis potanini* n. sp.

Les testicules de 0 millimètre, 18 × 0 mm., 18 sont arrondis et situés l'un derrière l'autre. Entre les deux testicules et entre le testicule antérieure et l'ovaire, se trouvent les anses de l'utérus. L'ovaire est ovale, à grand axe transversal, il mesure 0 mm., 11 × 0 mm., 136 et se trouve un peu en arrière de la ventouse ventrale, à une distance de 0 mm., 06. Les glandes vitellogènes commencent près du pharynx et atteignent l'extrémité postérieure ; elles se composent de follicules épais, confluant sur la ligne médiane, à la partie antérieure du corps et à la partie postérieure.

L'utérus occupe la portion médiane du ver, ne traversant pas la ligne postérieure du testicule postérieur. L'orifice génital se trouve à une distance de 0 mm., 07 du bord antérieur de la ventouse ventrale. Les œufs mesurent 0 mm., 032 × 0 mm., 018. Une très longue poche du cirre, longue de 0 mm., 454 dépasse en arrière la limite postérieure de l'ovaire.

Cette espèce est proche du *Plagiorchis triangularis* (Dies., 1850), de *Merops apiaster*, auquel elle ressemble par la topographie des glandes vitellogènes et de la poche du cirre, très développée, qui traverse le bord postérieur de l'ovaire ; mais cependant notre

espèce diffère visiblement du *P. triangularis* par la dimension de son pharynx, les dimensions des ventouses ventrale et buccale, les dimensions de l'ovaire et des testicules. La poche du cirre de notre espèce est presque droite tandis que chez le *Plagiorchis triangularis*, elle se courbe en cercle, et atteint une plus grande largeur ; en ligne droite, elle occuperait presque la moitié du corps.

II. Prosthogonimus Lühe 1899

Ce genre fait partie de l'étude monographique que j'ai publiée avec W.-P. Baskakowy. Nous avons groupé les espèces de ce genre en sous-genres, ayant pris pour principe de la division le degré du développement des organes génitaux. Dans la bourse de Fabricius des oiseaux de Transbaïkalie, on a constaté deux espèces de ce genre :

5. Prosthogonimus (Ultragenotrema) ovatus (Rud., 1803)

Un exemplaire de cette espèce fut recueilli dans la bourse de Fabricius de *Garrulus brandti*, tué aux environs de Chita, le 9 octobre 1923. Aucun ver parasite n'avait été constaté chez cet oiseau jusqu'à présent. Cet oiseau doit donc être considéré comme un hôte nouveau de ce trématode.

6. Prosthogonimus (Macrogenotrema) cuneatus (Rud., 1809)

Ce parasite a été trouvé dans la bourse de Fabricius de *Nettion crecca* et de *Casarca casarca*. Ces deux oiseaux sont de nouveaux hôtes pour ce *Prosthogonimus*. Il est évident que, d'après l'étude monographique du genre *Prosthogonimus*, il faudra diviser l'espèce *P. cuneatus* en plusieurs sous-espèces et il faudra rapporter les parasites trouvés chez les oiseaux de Transbaïkalie, décrits plus haut, à une sous-espèce particulière.

B. Opisthorchidæ

III. Metorchis

7. Metorchis xanthosomus (Crepl.)

Ce parasite également propre à la faune européenne, fut trouvé en deux exemplaires dans la vésicule biliaire du canard domestique: *Anas boschas*, L., tué le 6 octobre aux environs de la Chita.

C. Notocotylidæ

IV. Notocotylus

8. Notocotylus attenuatus (Rud.)

Ce parasite, également propre à la faune de l'Europe, fut trouvé chez deux sarcelles, *Nettion crecca*, sur neuf étudiées. Chez une sarcelle il y avait 106 exemplaires dans le cæcum ; chez une autre 11 exemplaires.

D. Echinostomidæ

V. Echinostomum Rud.

9. Echinostomum sp.

Ce trématode fut trouvé une fois dans l'intestin d'un canard, *Anas* sp. A cause du petit nombre des exemplaires, il fut impossible d'en déterminer l'espèce.

E. Holostomidæ

VI. Strigea Abildg.

Le genre *Strigea* est représenté par 3 espèces, trouvées chez 4 hôtes.

10. Strigea strigis (Gmelin)

Cette espèce, commune chez les oiseaux de proie de la faune de l'Europe, fut recueillie au nombre de deux exemplaires, dans l'intestin du busard des marais, *Circus æruginosus*, tué le 3 octobre 1923 aux environs de la Chita.

11. Strigea variegata (Crepl.)

Cette espèce, fréquente chez les mouettes d'Europe, fut trouvée dans l'intestin de *Larus conchinnans*, tué le 17 octobre 1923 sur le lac Kinon. Il en existait 28 exemplaires.

12. Strigea tarda (Steenstr.)

Cette espèce, peu étudiée, fut trouvée chez 2 hôtes : *Nettion crecca* et *Numenius arquatus*. Sur 9 sarcelles disséquées, le para-

site fut trouvé deux fois. Chaque fois, on en récolta 12 exemplaires. Chez *Numenius* le nombre des exemplaires était de 30.

En plus de ces 12 espèces de trématodes, la onzième expédition a constaté la présence d'un *Plagiorchis* sp. chez *Passer domesticus* et d'un *Notocotylus* sp. chez *Machetes pugnax*. Ces parasites ont été égarés en route et n'avaient pu être examinés que sommairement auparavant.

Le présent travail mentionne 12 espèces de trématodes trouvés chez 11 espèces d'oiseaux de Transbaïkalie. C'est le premier d'une série de travaux sur l'étude de la faune helminthologique de la Sibérie. Cette étude envisagera, en des publications ultérieures, les vers parasites des mammifères, des amphibiens et des poissons de Transbaïkalie, et il est à souhaiter que le matériel, récolté en abondance, réserve d'intéressantes découvertes aux spécialistes qui l'étudient.

Division helminthologique de l'Institut vétérinaire expérimental de l'Etat (Moscou).

CENTROVITUS PENTADELPHI BHALERAO, 1926 EST IDENTIQUE A *TREMIORCHIS RANARUM* MEHRA ET PRATAP SINGH NEGI, 1926

Par L. EJSMONT

Dans un des derniers numéros de « *Parasitology* » (vol. 18, n° 2, juin 1926) ont paru en même temps deux mémoires qui décrivent deux nouveaux représentants des trématodes de la famille *Plagiorchiidæ* Lühe (*Lepodermatidæ* Odhn.), sur laquelle mon attention a été récemment attirée. Mais il n'est pas même nécessaire d'examiner tous les genres de la famille ou sous-famille, pour se convaincre que ces trématodes décrits sous deux noms différents ne constituent en réalité qu'une seule et même espèce. En effet, les deux formes proviennent du tube digestif de *Rana tigrina* et du même pays, de l'Inde. Leurs diagnoses, la description et les dessins s'accordent parfaitement entre eux ; quelques petites différences ne concernent que des détails. Quant aux dimensions, il est évident que l'amplitude des variations individuelles présentée par un de ces auteurs pour la forme décrite ne peut jamais s'appliquer totalement à celle de l'autre auteur ; d'ailleurs il existe, même sous ce rapport, à l'exception d'un cas, un accord parfait.

Nous exposons plus loin dans un tableau les caractères principaux des deux formes ; les dimensions sont exprimées en millimètres.

Nous ne pouvons comprendre les différences concernant le tronc de la vésicule excrétrice qu'en examinant les circonstances suivantes. Les auteurs déterminent la longueur de cette portion par rapport aux testicules : dans un cas elle arrive aux testicules, dans l'autre elle les dépasse. Bhalerao dit pourtant que la position des testicules vis-à-vis de l'intestin, par conséquent vis-à-vis de l'axe longitudinal du corps, dépend de l'âge de l'individu : « In the young they (testes) are found much nearer the posterior end (of the intestinal cæca), but as age advances they are more and more separated from it » (p. 157). On a remarqué aussi une pareille disposition des testicules chez d'autres trématodes, par exemple chez *Echinostoma cinetorchis* Ando et Ozaki (R.-Ph. Dollfus, 1925). Si nous acceptons que, dans certains cas, le tronc de la vésicule excrétrice peut arriver presque jusqu'au réceptacle séminal, il ne suffit

Annales de Parasitologie, t. VI, n° 1. — 1er janvier 1928, p. 88-92.

pas de prendre en considération le rapport de ce tronc avec les testicules. Ils se trouvent plus ou moins éloignés des extrémités des cæcums intestinaux, mais, d'après les auteurs, toujours derrière eux. Il faut donc prendre en considération leur rapport avec les cæcums intestinaux, parce que le réceptacle séminal se trouve dans la région de l'intestin, à moins que nous n'ayons pas à faire à un individu très allongé, dont les extrémités intestinales peuvent se trouver à peu près au niveau du réceptacle séminal. Dans les deux cas, les différences, dont il est question, sont plus apparentes que réelles.

Quant aux testicules, ils semblent se trouver tantôt totalement dans la partie postérieure du corps, tantôt le testicule antérieur peut se trouver dans la moitié antérieure du corps, suivant le degré d'extension du ver ; Bhalerao soutient que le testicule gauche est placé au-delà du droit ; Mehra et P.-S. Negi affirment le contraire. Il est plus que vraisemblable, que nous ayons ici à faire à des phénomènes d'amphitypie sexuelle ou *situs inversus*, ce qui est confirmé encore par les petites divergences dans les descriptions de la position des autres organes génitaux (poche du cirre et ovaire). Les observations faites sur quelques individus ne sont pas suffisantes, surtout si nous assignons à cette position la valeur d'un caractère ; car nous connaissons certains groupes de trématodes (*Opisthorchis*, Blanch.), dont la tendance vers l'amphitypie est poussée si loin, que Kowalewski (1898) considéra ce phénomène comme un des caractères du genre.

Les dimensions de la vésicule séminale et du réceptacle séminal ont plus d'importance. Or, tandis que d'après Bhalerao les dimensions de la vésicule séminale sont de 0 mm., 96 × 0 mm. 24, les autres auteurs donnent 0 mm., 14-0 mm., 22. Mais, comme il ressort clairement des dessins et de la description, que les dimensions de deux vésicules sont identiques, il faut supposer que les données numériques reposent sur un malentendu. Quant au réceptacle séminal, les expressions relatives « petit » ou « grand » n'expliquent rien ; même, si la différence correspondait réellement aux idées des auteurs, il faudrait supposer que Bhalerao ne distinguait pas assez nettement le corps de Mehlis du réceptacle ; car en comparant les dessins de Mehra et Negi, qui examinèrent avec soin cette région, avec ceux de Bhalerao, le corps de Mehlis, représenté par celui-ci, est certainement trop grand par rapport au réceptacle, qui n'a pas été dessiné par cet auteur.

Puisque Mehra et Negi ne mentionnent point le canal éjaculateur, il faut donc supposer que ce qu'ils prennent pour le « cirrus » est, en réalité, le canal éjaculateur, où est invaginé le cirre propre-

Espèces	**Centrovitus pentadelphi** Bhalerao	**Tremiorchis ranarum** Mehra et Pratap Singh Negi
Sous-famille	**Plagiorchiinæ** Lühe (**Lepodermatinæ** Looss)	
Dimensions du corps — longueur	1,7 — 5,5	Individus vivants : 3,8 — 5,6, fixés : 2,5 — 5.
Dimensions du corps — largeur	0,3 — 1,1	0,06 — 1,32
Epines	Couvrent le corps de l'extrémité antérieure jusqu'à la limite postérieure du testicule postérieur.	Couvrent les premiers 4/5 du corps chez les individus adultes ; chez les jeunes tout le corps.
Ventouse orale	0,27 — 0,32	Sur les individus vivants : 0,28 — 0,34. Sur les individus fixés : long. 0,16 — 0,26.
Ventouse ventrale	0,3 — 0,34	Sur les individus vivants : 0,38 — 0,42. Sur les individus fixés : long. 0,2 — 0,38.
	Se trouve éloignée de 1/3 de l'extrémité antérieure du corps.	
Prépharynx	Court.	
Pharynx	0,17 0,19	0,12 — 0,18
Longueur de l'œsophage	ca 0,33	0,4
Cæcums intestinaux	Parviennent au milieu de la longueur du corps.	
Vésicule excrétrice	En forme d'Y, avec un long tronc et des branches courtes.	
Tronc de la vés. excr.	Parvient presque au testicule postérieur.	Parvient presque au réceptacle séminal.
Orifices génitaux	Entre la bifurcation de l'intestin et la ventouse ventrale.	
Forme des testicules	Ovale ou oviforme.	
Topographie des testicules	Directement derrière l'intestin, obliques entre eux.	
	Tous les deux dans la moitié postérieure du corps.	Le testicule postér. dans la moitié postér. du corps.
	Testicule gauche au-dessous du droit.	Disposition inverse.
Dimensions des testicules	Antérieur généralement plus petit que le postérieur.	L'un et l'autre presque égaux, parfois le postérieur est plus grand.

Poche du cirre	Décrit une courbe postérieure à la ventouse ventrale.	
	Entoure la vent. ventrale du côté droit.	Entoure la ventouse du côté gauche, quelquefois du côté droit.
Topographie de la vésicule séminale	A la base de la poche du cirre.	
Dimensions de la vés. sém.	0,96 × 0,24	Long. 0,14 — 0,22.
Canal éjaculateur	Long et musclé.	?
Partie prostatique	Petite.	
Cirre	Long, rétractile.	Allongé, occupe les 2/3 de la long. de la poche du cirre.
Topographie de l'ovaire	Au delà de la ventouse ventrale.	
	Du côté gauche de la ligne médiane.	Du côté gauche ou droit
Dimensions de l'ovaire	0,3 — 0,35 × 0,26 — 0,32	0,22 — 0,34
Corps de Mehlis	Présent.	
Réceptacle séminal	Petit.	Grand.
Canal de Laurer	Présent.	
Glandes vitellogènes	S'étendent de l'extrémité postérieure de la ventouse ventrale jusqu'à celle de l'intestin, sur les côtés de la partie médiane du corps.	Commencent au delà de la bifurcation intestinale, parviennent à l'extrémité de l'intestin ou au bord antérieur du testicule antérieur.
Réceptacle vitellogène	Présent.	
Utérus	Branches ascendante et descendante passant entre les testicules, s'entrelaçant au delà de ceux-ci.	
Œufs	Brun clair.	
	Operculés.	?
Dimensions des œufs	0,024 — 0,027 × 0,012 — 0,013	0,03 — 0,04 × 0,016 — 0,02
Hôte	**Rana tigrina.**	
Localisation	Tube digestif.	
Pays	Indes.	

ment dit, qui ne fait pas toujours saillie au dehors. Cette supposition est confirmée par la ressemblance de leurs dessins avec ceux de Bhalerao.

S'il s'agit d'extensibilité des glandes vitellogènes, les follicules peuvent se rétrécir ou se relâcher selon l'état de l'allongement des vers ; la divergence concernant l'extensibilité des glandes, ne se rattache qu'à la partie allant de la bifurcation intestinale à la ventouse ventrale. Nous savons d'ailleurs que l'extensibilité des glandes vitellogènes subit de considérables oscillations individuelles ; elle peut dépendre aussi de l'état fonctionnel de la glande ou de l'âge de l'individu, ainsi que l'a constaté Braun (1902) pour les représentants du genre *Plagiorchis*.

Les descriptions et les dimensions des autres organes s'identifient presque entièrement. En conséquence, nous croyons que les deux formes, décrites sous des noms différents, appartiennent non seulement au même genre, mais aussi à la même espèce.

Résumé

Centrovitus pentadelphi Bhalerao, 1926, est identique à *Tremiorchis ranarum* Mehra et Pratap Singh Negi, 1926. Les deux descriptions ont été publiées en même temps, mais le manuscrit de Mehra et P.-S. Negi ayant été envoyé à la rédaction avant celui de Bhalerao a donc la priorité sur ce dernier et *Tremiorchis ranarum* est le seul nom devant subsister. La description de Mehra et P.-S. Negi est d'ailleurs plus complète que celle de Bhalerao.

Bibliographie

Bhalerao (G.-D.). — On the Trematodes of the digestive Tract of a Common Indian Frog, *Rana tigrina*, with a description of *Centrovitus pentadelphi* n. g., n. sp. *Parasitology*, XVIII, 1926, p. 154-159.

Braun (M.). — Fascioliden der Vögel. *Zool. Jahrb., System.*, XVI, 1902, p. 1-162, pl. 1-8.

Dollfus (R.-Ph.). — Distomiens parasites de *Muridæ* du genre *Mus*. *Ann. de Paras.* III, 1925, p. 85-102.

Kowalewski (M.). — Studya helmintologiczne. V. *Rozpr. Akad. Um. w. Krakowie*, 1898, p. 106-164, pl. I-II. Etudes helminthologiques. V. *Bull. de l'Acad. des Sc. de Cracovie*, 1898, p. 69-77.

Mehra (H.-R.) and Negi (Pratap-Singh). — On a new Trematode, *Tremiorchis ranarum* nov. gen., nov. spec., from the Common Indian Frog, *Rana tigrina*. *Parasitology*, XVIII, 1926, p. 168-181.

Laboratoire de Zoologie et de Parasitologie
de la Faculté vétérinaire de Varsovie.

QUELQUES PRÉCISIONS SUR LES CARACTÈRES SPÉCIFIQUES DU STRONGLE GÉANT DU CHIEN

Par le Dr WITOLD STEFANSKI
Professeur de Zoologie et Parasitologie à la Faculté vétérinaire de Varsovie

Yorke et Maplestone, dans leur excellent ouvrage sur les nématodes parasites des vertébrés (1926), parlent de l'existence des six papilles buccales chez *Dioctophyme* Collet-Meygret, 1802, en opposition avec le genre *Eustrongylides* Jaegerskiöld, 1909, lequel est muni de 12 papilles buccales (ou 18), disposées en deux cercles. Dans la diagnose du genre, nous lisons également : « ...mouth simple without lips, but surrounded with a circle of six papillæ ».

Cette notion erronée sur l'existence des six papilles buccales se répète chez tous les auteurs (sauf chez Baylis et Daubney, 1926), malgré l'autorité de Leuckart, lequel dans sa diagnose du genre s'exprime ainsi : « Der Körper ist am Hinterende abgestumft, vorn dagegen, besonders bei dem Männchen, mehr zugespitz und im umkreis der Undeutlich sechseckigen Mundœffnung mit sechs warzenförmigen Papillen von ansehnlicher Grösse besetzt, neben denen noch mehrere andere kleinere gefunden werden. »

Nous n'avons jusqu'à présent qu'un seul travail dans lequel les caractères systématiques et l'anatomie de notre ver soient traités d'une manière plus détaillée, c'est celui de Leuckart (1876). Et on peut même s'étonner que l'auteur en question n'ayant à sa disposition qu'un matériel très restreint et mal fixé en ait su tirer un si bon parti.

D'autre part, Balbiani (1870) a consacré son attention à la question du développement sans réussir malheureusement à l'élucider.

Nombre de questions demandent cependant à être reprises et travaillées avec les méthodes modernes, pour ne parler que de la structure de l'œsophage sur la signification de laquelle Leuckart s'est visiblement mépris.

D'autre part, il est d'une importance capitale, pour la connaissance du cycle évolutif, d'être fixé sur la spécificité des strongles, provenant de différents hôtes, appartenant, comme nous savons, à des groupes systématiques très éloignés : phoque, loutre, putois, loup, chien, bœuf, cheval, porc et homme.

La facilité relative avec laquelle on peut se procurer à Varsovie

Annales de Parasitologie, t. VI, n° 1. — 1er janvier 1928, p. 93-100.

des strongles géants du chien m'a décidé enfin d'entreprendre l'étude plus approfondie de ce ver en commençant par les caractères externes.

Mes observations sont basées sur l'examen de 11 individus dont 6 mâles et 5 femelles (1). Sur ce nombre, 4 mâles et 4 femelles provenaient du rein et deux mâles et une femelle de la cavité abdominale ou plus exactement de la région située entre les lobes du foie.

Notons dès à présent, pour éviter la répétition dans la description, que l'identité spécifique des individus provenant de ces deux endroits ne peut pas être mise en doute.

Femelle. — Longueur du corps : 673 mm. (260-760 mm.). Diamètre du corps : 7 mm., 5 (5-8 mm.), soit $\alpha = 89{,}7$. Longueur de l'œsophage : 52 mm. (44-60 mm.), soit $\beta = 13$. Distance de la vulve : 42 mm. (14-65 mm.), soit V = 6 0/0 (5,4 0/0-8,5 0/0). La couleur rouge sang varie probablement selon l'âge de l'animal, les individus plus jeunes ayant une teinte plus claire et les individus plus âgés ayant une couleur plus foncée. La couleur devient également plus foncée, mais sale en même temps, au moment de la mort du ver.

La forme générale du corps est celle d'un grand nématode typique, peu atténuée dans la partie antérieure et dont le diamètre reste presque le même sur toute la longueur, l'extrémité postérieure étant obtuse.

La cuticule est transversalement striée mais d'une manière assez superficielle. La largeur des stries est de 0 mm., 045-0 mm., 06.

Sur les lignes latérales la cuticule porte deux rangées régulières de papilles dont l'existence fut relevée pour la première fois par Leuckart. Ce sont de petites papilles visibles déjà à l'œil nu, surtout sur le corps non mouillé par le liquide, mais qui dépassent à peine la surface de la cuticule. Leur hauteur, depuis leur base, est de 0 mm., 075, tandis que l'épaisseur de la cuticule est de 0 mm., 06 et leur diamètre, à la base, mesure 0 mm., 06. Sous le microscope et lorsque l'objet est bien éclairci, on voit pénétrer la pulpe à l'intérieur de la papille.

Le nombre de papilles varie suivant la longueur de l'individu depuis 150-170. La rangée des papilles latérales commence à une petite distance de la bouche, s'étendant jusqu'au voisinage de l'anus. Dans la région céphalique, les papilles sont distribuées d'une manière très serrée, de façon à ce que la distance qui les sépare ne dépasse pas 1/3 de millimètre. Plus on avance vers le milieu, plus la

(1) Ce matériel m'a été gracieusement fourni par M. le prof. C. Janicki dans le laboratoire duquel on travaille également sur certains problèmes concernant ce nématode, ainsi que par M. le prof. W. Roszkowski. Je tiens à leur exprimer ici à tous deux mes vifs remerciements.

distance entre elles devient grande, passant successivement à 0 mm., 5, 2, 3, 4, 5 et 6 mm. Suivant les individus, on les voit plus ou moins distinctément, mais d'habitude au niveau de la 112e ou de la 115e papille (sur la distance de 30 mm.) celles-ci deviennent peu distinctes. A cet endroit, les papilles s'espacent de plus en plus et enfin cette distance s'élève jusqu'à 55 mm. entre la 119e et la 120e papille. C'est le milieu du corps. Au delà du milieu du corps, les papilles se resserrent de nouveau et leur distance l'une de l'autre diminue progressivement.

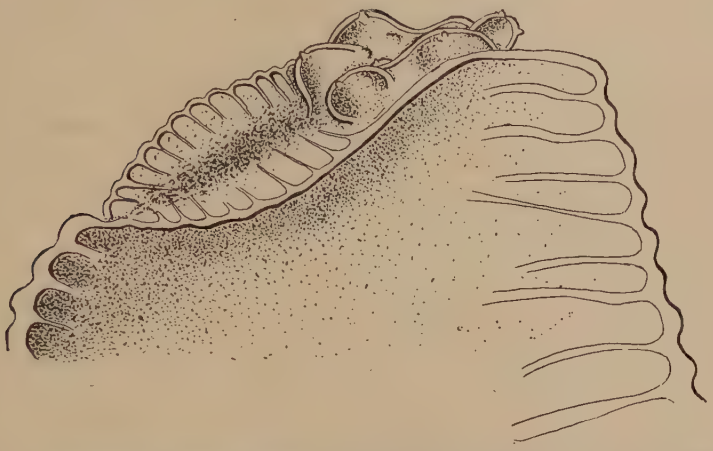


Fig. 1. — *Dioctophyme renale* (Goeze, 1782). Région céphalique, vue du côté gauche, montrant la disposition des nodules et des papilles, × 42.

Les deux lignes latérales ne sont pas toujours symétriques à ce point de vue et quelquefois, sur le côté droit par exemple, le nombre de papilles est plus grand et la distance qui les sépare, au milieu du corps, est plus petite que sur le côté gauche (1).

Dans la région céphalique (fig. 1 et 2), on trouve du côté ventral une dépression longitudinale. Les lèvres de cette dernière s'élèvent de deux côtés, couvrant en partie les nodules latéraux et ventraux ; ces derniers sont en outre situés plus bas que les autres et se trouvent dans la dépression même. La région nodulaire est ainsi fortement rétrécie par rapport au diamètre de la région voisine.

En ce qui concerne les nodules mêmes, ils sont disposés de

(1) La disposition des papilles latérales est du reste sujette à des variations assez étendues ; ainsi Leuckart (*l. c.*) trouve chez son plus grand exemplaire, au milieu du corps, que la plus grande distance entre les papilles ne dépasse pas 4 mm. à 5 mm., 5.

manière à ce que deux d'entre eux correspondent aux lignes latérales, tandis que les quatre autres se disposent symétriquement de deux côtés des lignes médianes, ventrale et dorsale. Leur diamètre varie suivant les dimensions de l'individu, entre 0 mm., 16 et 0 mm., 25 et leur hauteur entre 0 mm., 1 et 0 mm., 15. Chaque nodule est pourvu à son sommet d'une véritable papille où on voit nettement converger les fibres nerveuses. Le diamètre de la papille qui, vue d'en haut, se projette en forme de cercle, ne dépasse pas 0 mm., 03 et sa hauteur atteint 0 mm., 015. Le nodule dorsal gauche porte en opposition aux deux autres, deux de ces papilles, caractère qui me semble constant, bien qu'il me soit impossible de le constater chez tous les individus.

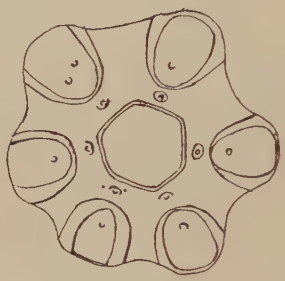


Fig. 2. — Diagramme montrant la disposition des nodules et des papilles chez *Dioctophyme renale* (Goeze, 1782).

A la base des nodules, du côté de l'orifice buccal, on voit s'élever encore six autres nodules beaucoup plus petits, du diamètre de 0 mm., 07, et portant une minuscule papille. Mentionnons encore que, du côté externe des nodules latéraux, se trouve une paire de petites papilles, situées cependant en dehors de la région céphalique et qui pourraient être plutôt assimilées aux papilles cervicales. Leuckart parle de la disposition de toutes ces papilles en termes très clairs : « Diese sechs Papillen (Leuckart parle du cercle externe) sind aber keineswegs die einzigen, die am Kopfende unseres Wurmes vorkommen. Es geselle sich zu ihnen noch andere, die freilich nur bei genaurerer Untersuchung gesehen worden. So steht zunächst an dem oralen Rande der sechs grossen Hervorragungen, je noch ein kleiner Höcker von etwa 0,08 mm., der sich bei mikroskopischer Untersuchung gleichfalls als eine Papille aufweist. Auch an den benachbarten Seitenrändern sind ein Paar derartige Höckerchen entwickelt, nur wie es scheint nicht so constant an allen Hervorragungen. Ich sehe sie vornähmlich an den lateralen Papillen. »

Malheureusement le cercle des papilles internes ne figure pas sur le dessin de Leuckart (fig. 205) et c'est ainsi qu'il faut expliquer leur omission dans la diagnose des auteurs.

Parmi les exemplaires examinés, la région céphalique d'un mâle (1 sur 6), provenant de la cavité abdominale, montrait la particularité suivante : la partie supérieure des nodules était kératinisée, les papilles faisaient défaut, le cercle papillaire interne étant à ce point de vue normal. Je ne peux pas attacher à ce phénomène une importance spécifique, le considérant plutôt comme un cas anormal, les autres caractères restant typiques.

L'orifice anal se trouve à l'extrémité postérieure du corps, de sorte que la queue fait défaut. Sa forme est semi-lunaire et son grand axe (0 mm., 96) est placé entre les deux lignes latérales. La lèvre dorsale de l'anus surmontant la lèvre ventrale est un peu échancrée du côté droit à cause du développement à cet endroit du bourrelet latéral droit.

Ainsi que Leuckart le fait remarquer, les rangées de papilles latérales se prolongent dans la région anale, se disposant en deux arcs autour de l'orifice. Je n'ai trouvé pour ma part que deux de ces papilles de chaque côté de l'orifice et dirigées vers la face ventrale.

Mâle. — Longueur du corps : 373 mm. (295-450) ; diamètre du corps : 3 mm., 7 (3-4). La forme générale du corps ainsi que la couleur sont les mêmes que chez la femelle, le mâle étant évidemment plus svelte ($\alpha = 100$). Dans la région céphalique, on trouve le même nombre et la même disposition des papilles buccales, ces dernières étant plus petites. Ainsi le diamètre des nodules externes est de 0 mm., 15 et celui des papilles de 0 mm., 022. De même, le diamètre des nodules internes est de 0 mm., 045 et celui des papilles de 0 mm., 009.

Par contre, la bourse copulatrice (fig. 3 et 4) est construite d'une manière très particulière et avait déjà attiré l'attention des premiers auteurs qui ont étudié ce nématode. La forme générale de cette bourse est celle d'une cloche ovale dont le grand axe (3 mm., 75) s'allonge latéralement. A sa naissance, l'extrémité caudale présente un rétrécissement de 2 mm., 1, ce qui ne constitue point un étranglement brusque et ne peut par conséquent servir de pivot pour la bourse copulatrice. Celle-ci est plus haute du côté dorsal et ne présente qu'une légère échancrure médiane. La hauteur de la bourse atteint à cet endroit 2 mm., 1. Du côté ventral, la bourse est beaucoup plus basse et sa hauteur maxima est de 0 mm., 75. Je dis maxima, car la plus grande partie de la lèvre inférieure est constituée par des parois plus minces que sa base et

pouvant se contracter, en découvrant de cette façon le fond de la bourse. La distance entre les deux lèvres atteint 2 mm., 8. Le fond de la bourse n'est pas plat, ainsi que le fait remarquer Leuckart dans la diagnose de l'espèce (p. 355) : « Der grund der Bursa wird von einer Y-förmigen Erhebung durchzogen, deren unpaarer Schenkel nach der Mitte des Vorderrandes gekehrt ist. We die

Fig. 3. — *Dioctophyme renale* (Goeze, 1782). Bourse copulatrice vue du côté ventral, × 21.

beiden hinteren Schenkel zusammenkommen, findet sich auf der Spitze eines kleinen Höckers die Kloaköffnung... »

En effet, le fond de la bourse, du côté de sa paroi dorsale, s'élève en un bourrelet large de 1 mm., 5 et s'étendant sur une longueur de 0 mm., 5. Des deux angles supérieurs de ce bourrelet partent en divergeant deux ailes, larges de 0 mm., 4, aboutissant jusqu'aux bords supérieurs de la bourse. Au milieu du bourrelet impair s'élève un cône cloacal dont la hauteur varie entre 0 mm., 3 et 0 mm., 37 et dont le diamètre à la base est presque double. La partie supérieure de ce cône est séparée par un rétrécissement superficiel, circulaire.

Voici comment Leuckart s'exprime à propos des papilles bursales (p. 376) : « Ebense kennen wir bereits die Existenz zahlreicher Fühlpapillen, die in unregelmässigen Entfernungen von 0,04-0,1 mm. neben einander den Rand der Bursa Kranzförmig umgeben, aber nur klein sind, so dass sie ohne starke Vergrösserung kaum bemerkt werden können. »

Or, en cherchant à me rendre compte de la distribution de ces papilles et en mettant à cet effet la partie caudale du ver dans

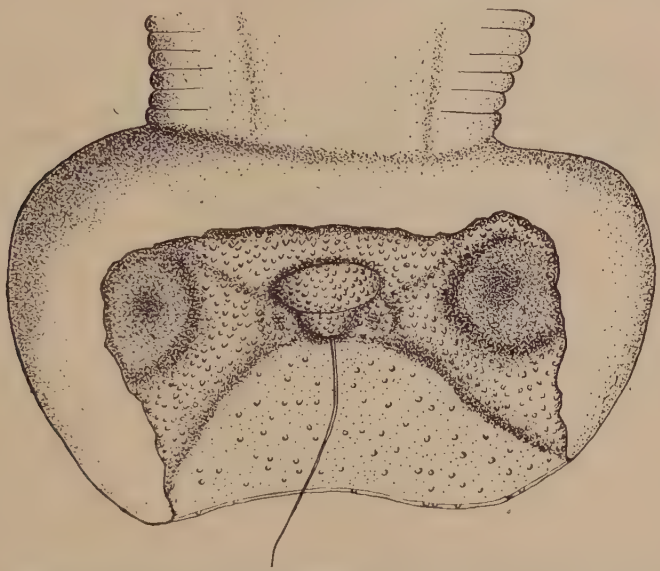


FIG. 4. — *Dioctophyme renale* (Goeze, 1782). Bourse copulatrice vue du côté ventral ; lèvre ventrale enlevée pour montrer le fond de la bourse avec les bourrelets couverts de papilles et le cône cloacal, × 30.

l'acide lactique, je fus bientôt étonné de trouver tout le cône cloacal couvert de minuscules papilles et, à mesure que l'éclaircissement de la préparation s'avançait, d'autres papilles apparurent. Voici dans quel ordre elles sont distribuées.

La rangée papillaire latérale s'étend sur la bourse mais s'interrompt déjà à une courte distance, n'étant plus représentée que par deux paires de papilles. Viennent ensuite des papilles de bordure, distribuées d'une manière fort irrégulière sur le bord du calice bursal. Il y en a environ 25, ce nombre pouvant varier suivant les individus. La distance qui les sépare varie entre 0 mm., 04 à 0 mm., 46.

Le fond du calice bursal est couvert de très nombreuses papilles

de 0 mm., 015 de hauteur chacune. Elles sont situées en grand nombre sur les bourrelets mentionnés et ressortent d'autant mieux sur le fond que le reste de la bourse n'en présente qu'en quantité beaucoup moindre. De même, le cône cloacal est entouré de 12 rangées papillaires.

Il est étonnant que Leuckart n'ait pas vu les papilles couvrant le fond de la bourse et cela d'autant plus qu'il décrit les bourrelets d'une manière très exacte. Son unique exemplaire mâle provenait du vison. S'agirait-il d'une autre espèce ?

La bourse n'est pas susceptible de déplacer son axe par rapport à l'axe principal de l'animal, par contre elle peut fonctionner efficacement comme une ventouse, en contractant plus ou moins sa lèvre inférieure. Les ailes (côtes) s'élevant du fond de la bourse contribuent à renforcer l'adhérence de cette ventouse au corps de la femelle.

Résumé

1. L'orifice buccal dans le genre *Dioctophyme* Collet-Meygret, 1802 est entouré de deux rangées de nodules, six dans chaque rangée, portant le même nombre de papilles à leur sommet.

2. Les individus, provenant de la cavité abdominale et ceux qui proviennent du rein du chien n'accusent aucune différence spécifique.

3. Le fond de la bourse copulatrice est couvert de très nombreuses papilles, distinctes surtout sur les bourrelets.

4. L'existence de ce dernier caractère omis dans la description du mâle étudié par Leuckart, et provenant du vison, permet d'émettre des doutes sur l'identité spécifique des parasites du chien et de ceux du vison.

Bibliographie

Balbiani (M.). — Recherches sur le développement et la propagation du strongle géant. *Recueil méd. vétér.*, XLVII et *Journ. anat. et physiol.*, VII, 1870.

Baylis et Daubney. — *A Synopsis of the families and genera of Nematoda*. London, 1926.

Leuckart (R.). — *Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten*, II, Leipzig und Heidelberg, 1876.

Yorke (W.) et Maplestone (P.-A.). — *The Nematode parasites of Vertebrates*, London, 1926.

Laboratoire de Zoologie et de Parasitologie
de la Faculté vétérinaire de Varsovie.

SUR LA FAUNE HELMINTHOLOGIQUE DE *GAZELLA SUBGUTTUROSA* GUELD

Par R.-Ed. SCHULZ

Pendant les travaux de la 36e expédition helminthologique de l'Union en Turkestan, à la Station Imam-baba (Turkomanistan), fut tuée et soumise à l'examen helminthologique une jeune *Gazella subgutturosa* Gueld. Dans l'intestin grêle, on a trouvé deux exemplaires mâles de trichostrongylidés et, dans le cæcum, 14 exemplaires d'oxyures, dont 3 mâles et 11 femelles. Ces nématodes n'avaient pas encore été rencontrés chez *Gazella subgutturosa*.

FAMILLE : TRICHOSTRONGYLIDÆ Leiper, 1912

Sous-famille : Trichostrongylinæ Leiper, 1908

Genre Nematodirus Ransom, 1907

Nematodirus spatiger (Railliet, 1899) Railliet et Henry, 1909

C'est à cette espèce que nous rapportons les trichostrongylidés trouvées chez *Gazella subgutturosa*.

Les mesures fondamentales sont les suivantes : vésicule céphalique : 0 mm., 111 de long sur 0 mm., 044 de large ; longueur de l'œsophage : 0 mm., 514. Près de 20 stries longitudinales sont disposées à une distance de 0 mm., 015 l'une de l'autre. Les côtes dorsales ont 0 mm., 060 de long. La distance entre la base des côtes dorsales est de 0 mm., 900.

Gazella subgutturosa doit donc être ajoutée à la liste des hôtes de ce nématode, liste qui comprenait déjà, d'après Travassos (1921), les espèces suivantes : *Camelus dromedarius, Ovis aries, Capra hircus, Antilocapra americana, Capreolus capreolus, Dama dama* et *Ctenodactylus gundi*.

La répartition géographique de ce parasite était jusqu'ici : l'Europe, l'Amérique et l'Algérie ; elle s'étend maintenant à l'Asie (Turkestan méridional).

Annales de Parasitologie, t. VI, n° 1. — 1er janvier 1928, p. 101-104.

FAMILLE : OXYURIDÆ Cobbold, 1864

Sous-famille : Syphaciinæ Seurat, 1916

Genre Skriabinema Werestchagin, 1926

En 1915, le prof. K.-I. Skriabine a trouvé chez une brebis du Turkestan un nouveau représentant de la famille des *Oxyuridæ* Cobbold, 1864, décrit par lui sous le nom d'*Oxyuris ovis* n. sp. N'ayant pas eu à sa disposition de mâles, il ne put lui donner une position systématique certaine, c'est pourquoi il le rapporta au genre *Oxyuris* Rud. (*sensu lato*).

En 1926, M. N. Werestchagin, en étudiant dans le laboratoire du prof. Skriabine la collection helminthologique des chèvres du Turkestan, d'après les matériaux de la 5e expédition helminthologique russe, retrouva la même espèce et eut la bonne fortune de rencontrer des mâles. D'après l'étude de ces derniers, Werestchagin a créé le nouveau genre *Skriabinema*.

Diagnose. — *Syphaciinæ*. L'appareil buccal se compose de trois lèvres : l'une grande, dorsale, et deux plus petites, latérales. Chaque lèvre se compose d'une partie plus haute et de deux parties latérales plus basses. Entre les lèvres se trouvent des formations pointues, se dirigeant en avant. Sur les côtés de la tête, on remarque une paire de papilles. Il existe, en outre, une capsule buccale peu profonde. L'extrémité céphalique présente une vésicule d'où partent des ailes latérales.

Le bulbe œsophagien est armé d'un appareil chitineux. L'appareil génital de la femelle ne présente aucune particularité. La vulve est située dans la moitié antérieure du corps. Les œufs sont un peu asymétriques. Les mâles ont un spicule et un gorgeret. L'extrémité caudale présente des ailes soutenues par une paire de papilles épaisses préanales, par une paire de papilles postanales et par une excroissance caudale. La face ventrale de la pointe caudale porte des renflements avec des papilles au sommet et une paire de papilles postanales allongées et pédonculées. Parasites du gros intestin des ruminants.

Type du genre : *Skriabinema ovis* (Skriabine, 1915).

Skriabinema ovis (Skriabine, 1915) Werestchagin, 1926

Ce parasite n'avait encore été trouvé que chez une brebis par Skriabine et chez quatre chèvres par Werestchagin au Turkestan.

Dans notre cas, il s'agit d'un troisième hôte : *Gazella subgutturosa.*

La courte description de *Skriabinema ovis* (Skr., 1915), d'après Werestchagin, est la suivante :

Male. — Longueur du corps : 3 mm. à 3 mm., 5 ; largeur : 0 mm., 1 à 0 mm., 18. La longueur de l'œsophage avec le bulbe est de 0 mm., 440 à 0 mm., 510. Le spicule mesure de 0 mm., 090 à 0 mm., 120 de long ; il est en forme de flèche et logé dans le tube du gorgeret allongé. Le gorgeret mesure de 0 mm., 019 à 0 mm., 024. L'extrémité proximale du gorgeret est très fine et aiguë, tandis que l'extrémité distale est plus massive et porte des ailes latérales. L'extrémité caudale a été décrite dans la diagnose du genre. Le cloaque est situé à une distance de 0 mm., 032 à 0 mm., 050 de la pointe caudale.

Femelle (d'après Skriabine). — La partie caudale se termine par une pointe aiguë conique. La longueur d'une femelle adulte peut atteindre 7 mm. et sa largeur maxima est de 0 mm., 255 dans le tiers médian du corps. L'anus est situé à 0 mm., 9 de la pointe caudale. La largeur du corps, dans la région de l'anus, atteint 0 mm., 15. L'appareil génital est normal ; il se compose d'un ovaire, d'un utérus et d'un vagin. Le corps des femelles adultes est complètement rempli d'œufs. Ces œufs sont elliptiques, asymétriques, avec un côté aplati, l'autre étant convexe. La longueur des œufs est de 0 mm., 055 à 0 mm., 063 sur une largeur de 0 mm., 034. Près de l'un des pôles se trouve une petite aspérité en forme d'épine, qui n'est visible que sur les œufs les plus mûrs. Les œufs ne sont pas embryonnés.

Les mensurations du parasite, d'après nos échantillons, sont : Longueur totale : 6 à 10 centimètres ; spicule : 0 mm., 074 ; gorgeret : 0 mm., 185 ; œufs : 0 mm., 0444 de long sur 0 mm., 027 de large.

Nous attribuons la légère discordance qui existe entre ces mensurations à des différences individuelles.

On connaît donc jusqu'ici trois hôtes pour *Skriabinema ovis :*

1) *Ovis aries* L., d'après Skriabine, 1915.
2) *Capra hircus* L., d'après Werestchagin, 1926.
3) *Gazella subgutturosa* Gueld, d'après notre observation.

En terminant ce travail, je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à M. le prof. K.-I. Skriabine pour les précieuses indications qu'il a bien voulu me donner.

Résumé

On constate chez *Gazella subgutturosa* Gueld du Turkestan deux nématodes : *Nematodirus spatiger* (Railliet, 1899) et *Skriabinema ovis* (Skriabine, 1915). Cette gazelle doit donc être maintenant comptée parmi les hôtes de ces deux nématodes.

Bibliographie

Skriabine (K.-I.). — *Oxyuris ovis* n. sp, un parasite nouveau du mouton. *Arch. de Sc. vétér.*, VIII, 1915 (en russe).

Travassos (L). — *Contribuçóes para o conhecimento da fauna helmintholojica brasileira*, XIII. Ensaio monografico da familia *Trichostrongylidæ* Leiper, 1909, 1921.

Werestschagin (M.-N.). — Sur la faune helminthologique des chèvres du Turkestan. *Œuvres de l'Inst. de Méd. vét.*, V. II, L. 2, 1926 (en russe).

Section helminthologique

de l'Institut de médecine vétérinaire expérimentale de l'Etat (Moscou).

PARASITISME OCCASIONNEL D'UN DIPTÈRE *CRATÆRHINA PALLIDA* LATREILLE SUR L'HOMME

Par FRANÇOIS MOUTIER

L'homme peut être l'hôte occasionnel d'insectes parasites d'autres animaux ; mais l'adaptation possible d'un parasite de l'hirondelle sur lui n'a encore été, à notre connaissance, signalée qu'une fois. Nous croyons donc intéressant de faire connaître l'observation suivante.

Il nous fut donné d'examiner une jeune domestique de 20 ans, présentant des lésions de grattage intéressant uniquement une aire assez limitée de la nuque. Nous trouvâmes, accrochés aux cheveux de la région occipitale, deux échantillons d'un diptère parasite. La détermination nous en fut obligeamment confirmée par M. le professeur Mercier (de la Faculté des sciences de Caen). Il s'agissait de *Cratærhina pallida* Latreille. Le dessin (fig.) joint à notre travail permettra d'apprécier aisément cette diagnose.

Il va de soi que la malade, débarrassée de ses diptères, guérit simplement et rapidement sous l'influence d'une pommade anodine.

Quant à l'origine même des parasites, elle fut assez facile à préciser. Une cheminée, abandonnée d'ailleurs, donnait dans la mansarde habitée par la jeune malade, et, en levant le tablier, l'on trouva, tombés par la cheminée, des nids d'hirondelle dans lesquels furent encore retrouvés quelques parasites vivants. Bien que l'on n'ait pu découvrir d'une façon certaine comment le transfert des parasites de la cheminée jusqu'à la chevelure de la malade avait pu se produire, ce transfert ne saurait évidemment être mis en doute.

Le parasitisme, accidentel sur l'homme, de *Cratærhina pallida* n'a pas été signalé par Séguy dans sa monographie des insectes parasites (1) et l'auteur a bien voulu nous confirmer par lettre qu'il ne lui avait pas été donné de l'observer. M. Séguy nous a simplement fait remarquer que *Cratærhina* et *Stenopteryx* déterminent sur l'hirondelle des lésions de grattage avec infection consécutive et inoculations diverses. Ces désordres affaiblissent le sujet infesté

(1) Séguy (E.). — *Les insectes parasites de l'homme et des animaux domestiques.* Paris. Lechevalier. 1924, p. 303.

Annales de Parasitologie, t. VI, n° 1. — 1er janvier 1928, p. 105-106.

et préparent l'invasion de gros parasites détruisant les tissus tels que les *Muscidæ*.

Nous devons enfin au Docteur Larrousse, du laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine, connaissance d'un travail de MM. Guiart et Lesieur concernant un cas comparable au nôtre (1). Il s'agissait d'une femme piquée nuit et jour par une mouche-araignée, justement de l'espèce rencontrée par nous. Le parasite était tombé du toit dans un logement installé dans un grenier.

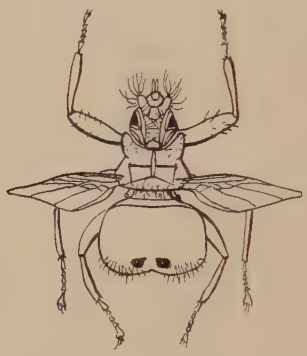


Fig. — *Cratærhina pallida* Latreille.

Un cas analogue a été rapporté autrefois par Van Beneden (2), mais cet auteur l'attribuait à *Ornithomya hirundinis*. Or, selon Guiart et Lesieur, Van Beneden a certainement confondu sous le nom d'*Ornithomya hirundinis* deux parasites très différents de l'hirondelle, l'*Ornithomya fringillina* et le *Stenopteryx hirundinis*.

Notons, en terminant cet exposé d'un fait exceptionnel, que le parasite, dans le cas de Guiart et Lesieur, avait été apporté par le martinet, tandis que, dans notre cas, il l'avait été par l'hirondelle des cheminées.

(1) Guiart (J.) et Lesieur. — Adaptation possible d'un parasite du martinet, le *Cratærhina pallida*, aux habitations humaines. *Paris-Médical*, 21 décembre 1912.
(2) Van Beneden. — *Les Commensaux et les parasites dans le règne animal*. Paris. Baillière. 1878, p. 113.

REVUES CRITIQUES

ESSAI DE MAMMALOGIE MÉDICALE.
II. LES MAMMIFÈRES HÔTES INTERMÉDIAIRES OU HÔTES DÉFINITIFS DES HELMINTHES PARASITES DE L'HOMME ET CEUX QUI HÉBERGENT DES PARASITES QUI LEUR SONT COMMUNS AVEC L'ESPÈCE HUMAINE

Par M. NEVEU-LEMAIRE

(*Suite et fin*)

FAMILLE : VIVERRIDÆ

Sous-famille : Viverrinæ

Viverra (Viverra) zibetha Linné, 1766

Synonymie : *V. melanurus* Hodgs., 1841 ; *civettoides* Hodgs., 1841.

Cette civette habite l'Inde, le Bengale, l'Assam, la Birmanie, la presqu'île de Malacca, le Siam, la Chine méridionale et l'île d'Haïnam. Joyeux et Houdemer (1927) la mentionnent parmi les hôtes de la larve du *Diphyllobothrium mansoni ;* elle héberge aussi l'*Opisthorchis viverrini,* trouvé par Kerr, puis par Leiper, chez l'homme au Siam.

Herpestes (Herpestęs) ichneumon Linné, 1766

Synonymie : *H. pharaon* Lacépède, 1801 ; *ægypti* Tiedem., 1808 ; *numidicus* F. Cuvier, 1834 ; *widdringtoni* Gray, 1842 ; *dorsalis* Gray, 1864.

Cette mangouste est répandue au sud de l'Espagne, en Afrique du Nord, du Maroc à l'Egypte, en Asie mineure et en Palestine. Moniez (1880), puis Railliet et d'autres auteurs, ont signalé dans le foie de cet animal la présence de l'*Echinococcus granulosus* à l'état larvaire.

Herpestes (Ichneumia) albicaudus G. Cuvier, 1829

Synonymie : *H. leucurus* Ehrenberg, 1830 ; *albescens* Is. Geoffroy, 1839 ; *loempo* Temm., 1853 ; *nigricauda* Puch., 1855 ; *pluto* Gray, 1864.

Cette espèce, répandue dans presque toute l'Afrique, sauf au nord, et en certains points d'Arabie, est, d'après M. Braun, l'un des hôtes du *Diphyllobothrium latum*.

Paradoxurus grayi Bennet, 1835

Synonymie : *P. nipalensis* Hodgs., 1836 ; *tytleri* Tytler, 1864.

Cet animal habite les monts Himalaya et plusieurs régions des Indes ; il est, selon Southwell (1922), l'un des hôtes du *Dipylidium caninum*.

FAMILLE : MUSTELIDÆ

Sous-famille : Mustelinæ

Mustela (Mustela) martes Linné, 1766

Synonymie : *M. abietum* Ray, 1693 ; *sylvatica* Nilsson, 1847.

La martre se rencontre dans les forêts de l'Europe et de l'Asie septentrionale, jusqu'aux Alpes, au Caucase et à l'Himalaya. C'est un des hôtes du strongle géant, le *Dioctophyme renale*.

Putorius (Putorius) putorius Linné, 1766

Le putois pourrait héberger, d'après W. Stiles et Hassall (1912), le cysticerque du *Tænia solium* ; il est en outre l'hôte du *Dioctophyme renale*.

Putorius (Lutreola) vison Brisson, 1756

Synonymie : *P. canadensis* Erxleben ; *nigrescens* Baird.

Ce vison comprend plusieurs variétés répandues dans l'Amérique septentrionale ; il héberge le *Dioctophyme renale*.

Putorius (Lutreola) itatsi Temminck, 1842

Cette espèce japonaise est, d'après Ijima et Murata (1888), un des hôtes de la forme larvaire du *Diphyllobothrium mansoni*.

Putorius (Lutreola) sibirica Pallas, 1767

Ce putois habite la Sibérie jusque dans la région du fleuve Amour; il héberge le *Clonorchis sinensis*.

Putorius (Arctogale) ermineus Linné, 1766

Cette espèce se rencontre en Europe et en Asie septentrionale, y compris le nord du Japon ; c'est un des hôtes du *Schistosoma japonicum*.

Gulo luscus Linné, 1766

Synonymie : *G. gulo* Linné, 1756 ; *borealis* Nilsson, 1857 ; *arcticus* Desm., 1820 ; *sibiricus* Pallas ; *freti-hudsonis* Briss. ; *leucurus* Hedemb.

Ce carnivore habite les régions arctiques du globe ; il héberge, d'après Cameron, l'*Amphimerus noverca ;* il est aussi l'hôte du *Pseudamphistomum truncatum*.

Sous-famille : Melinæ

Meles taxus Boddaert, 1785

Le blaireau est, d'après Cameron, l'un des hôtes du *Clonorchis sinensis*.

Mellivora ratel Sparrman, 1777

Synonymie : *M. mellivorus* Cuvier, 1798 ; *capensis* Desm., 1820.

Cette espèce, répandue en Afrique orientale et méridionale, depuis le sud de l'Egypte jusqu'à la colonie du Cap et à l'Angola, héberge, d'après M. Braun, le *Diphyllobothrium latum*.

Sous-famille : Lutrinæ

Lutra lutra Linné, 1766

Synonymie : *L. vulgaris* Erxleben, 1777 ; *piscatoria* Kerr, 1792 ; *nair* F. Cuvier, 1823 ; *nudipes* Melchior, 1834 ; *indica* Gray, 1837 ; *sinensis* Gray, 1837 ; *aurobrunea* Hodgs., 1839 ; *nepalensis* Gray, 1865 ; *tarayensis* Hodgs., 1839 ; *whiteleyi* Gray, 1865 ; *kutab* Schinz, 1844 ; *angustifrons* Lataste, 1885.

La loutre commune se rencontre en Europe, en Asie septentrionale et même en Chine, aux Indes et à Ceylan, ainsi qu'en Afrique du Nord ; elle est un des hôtes du *Dioctophyme renale*.

FAMILLE : PROCYONIDÆ

Sous-famille : Procyoninæ

Nasua narica Linné, 1766

Le coati est également un des hôtes du *Dioctophyme renale*.

FAMILLE : URSIDÆ

Sous-famille : Ursinæ

Ursus (Ursus) arctos Linné, 1766

Synonymie : *U. alpinus* F. Cuvier, 1823 ; *norwegicus, niger, pyrenaicus, sibiricus* F. Cuvier.

L'ours brun habite les montagnes de l'Europe et de l'Asie occidentale ; il peut être porteur de la larve du *Tænia solium* qu'il héberge dans ses muscles, d'après Diesing (1850), Moniez et d'autres auteurs, ainsi que de celle de l'*Echinococcus granulosus*.

Ursus (Thalassarchus) maritimus Erxleben, 1777

Synonymie : *U. marinus* Pallas ; *polaris* Shaw ; *albus* Briss.

L'ours blanc vit dans les régions arctiques du globe ; il est, d'après M. Braun, l'un des hôtes du *Diphyllobothrium latum*.

ORDRE : PINNIPEDIA

Les pinnipèdes sont des mammifères aquatiques, couverts de poils, munis de membres pentadactyles transformés en nageoires, dont les postérieurs sont dirigés en arrière ; leur système dentaire est complet ; ils sont dépourvus de nageoire caudale.

Un certain nombre de ces animaux hébergent, de même que les cétacés, le *Diplogonoporus grandis*, cestode parasite accidentel de l'homme.

FAMILLE : PHOCIDÆ (1)

Sous-famille : Phocinæ

Phoca (Phoca) vitulina Linné, 1766

Synonymie : *P. variegata* Nills., 1820 ; *scopulicola* Thienem., 1824 ; *littorea* Thienem., 1824 ; *linnæi* Lesson, 1828 ; *canina* Pallas, 1831 ; *largha* Pallas ; *nummularis* Temm., 1842 ; *concolor* de Kay, 1842 ; *jubata* Hutching ; *antarcticus* Peale, 1848 ; *richardsi* Gray, 1864 ; *pealei* Gill, 1866 ; *californica* Gray, 1866 ; *tigrina* Lesson, 1827.

Ce phoque habite l'Océan Arctique et l'Atlantique oriental ; on ne le rencontre ni en Méditerranée, ni dans le Pacifique. Il héberge le *Pseudamphistomum truncatum*.

(1) On a signalé chez des phoques, sans désignation spécifique, la présence du *Dioctophyme renale*.

Phoca (Erignathus) barbata Fabricius, 1776

Synonymie : *P. leporinus* Lepechin, 1777 ; *lepechini* Lesson ; *parsonsi* Lesson ; *albigena* Pallas, 1831 ; *nautica* Pallas, 1831 ; *naurica* Gray, 1871.

Cette espèce se trouve dans l'Océan Arctique et dans la partie septentrionale de l'Atlantique et du Pacifique ; elle donne asile, d'après M. Braun, au *Diphyllobothrium cordatum*.

Phoca (Pagophoca) groenlandica Fabricius, 1776

Synonymie : *P. oceanica* Lepechin, 1777 ; *semilunaris* Bodd., 1785 ; *albicauda* Desm., 1822 ; *lagura* G. Cuvier, 1825 ; *mulleri, desmaresti, pilayi* Lesson, 1828 ; *dorsata* Pallas ; *annelata* Gaimard, 1851.

La distribution géographique de cette espèce est à peu près la même que celle de l'espèce précédente. Ariola (1900) a signalé chez elle la présence du *Diphyllobothrium cordatum*.

Phoca (Pusa) hispida Schreber, 1775

Synonymie : *P. fœtida* Fabricius, 1776 ; *annelata* Nillson, 1820 ; *discolor* F. Cuvier, 1824 ; *frederici* et *schreberi* Lesson, 1828 ; *communis* Kutorga, 1839 ; *dimidiata* Schlegel ; *cucullata* Middend., 1867.

Ce phoque est répandu, comme les deux espèces précédentes, dans l'Océan Arctique et dans la partie nord de l'Atlantique et du Pacifique. Il héberge le *Pseudamphistomum truncatum*.

FAMILLE : TRICHECIDÆ

Trichechus rosmarus Linné, 1766

Synonymie : *T. obesus* Gill, 1866 ; *longidens* Fremery, 1831 ; *arcticus* Lillj., 1874 ; *trichecus* Lamont, 1861.

Ce morse se trouve dans la partie orientale de l'Océan Arctique et dans l'Atlantique septentrional ; il est l'hôte du *Diphyllobothrium cordatum*, d'après Ariola (1900).

ORDRE : INSECTIVORA

SOUS-ORDRE : INSECTIVORA VERA

FAMILLE : ERINACEIDÆ

Sous-famille : Erinaceinæ

Erinaceus algirus Duvernoy, 1840

Synonymie : *E. fallax* Dobson, 1882.

Ce hérisson vit au Maroc, en Algérie et en Tunisie ; d'après Seurat, il héberge le *Giganthorhynchus moniliformis*.

Erinaceus æthiopicus Ehrenberg, 1828

Synonymie : *E. libycus* Ehrenberg, 1828 ; *auritus* E. Geoffroy ; *ægyptius* Geoffroy, 1841 ; *brachydactylus* Wagner, 1841.

Cette espèce se rencontre en Egypte, en Nubie, dans le Dongola et le Sénégal ; on a trouvé chez elle la larve du *Porocephalus armillatus*.

ORDRE : PROSIMIÆ

Les prosimiens ou lémuriens sont des mammifères grimpeurs de l'ancien continent, pourvus de mains et de pieds préhensiles ; les orbites sont incomplètes ; ils présentent des mamelles pectorales et ventrales et un système dentaire complet d'insectivore.

On a signalé chez un certain nombre de ces animaux la présence du trichocéphale de l'homme, *Trichuris trichiura*.

FAMILLE : LEMURIDÆ

Sous-famille : Lemurinæ

Lemur macaco Linné, 1766

Synonymie : *L. niger* Schreb., 1775 ; *leucomystax* Bartlett, 1862.

Ce lémurien habite le nord et l'ouest de Madagascar. Blanc (1919) a signalé dans le thorax et l'abdomen de cet animal la larve de l'*Echinococcus granulosus*.

Lemur catta Linné, 1766

Synonymie : *L. mococo* F. Cuvier, 1833.

Cette espèce, qui vit au sud et à l'ouest de Madagascar, dans la région des Betsileos, héberge, comme la précédente, dans le thorax et l'abdomen, la forme larvaire de l'*Echinococcus granulosus*, ainsi que l'a signalé Cobbold, dès 1879.

ORDRE : PRIMATES

Un certain nombre de singes, de cercopithèques ou de macaques en particulier, dont la détermination spécifique n'est pas indiquée, hébergent divers parasites de l'homme.

Gedoelst (1925) a signalé chez un cercopithèque l'*Hymenolepis diminuta*. La forme larvaire du *Diphyllobothrium mansoni* a aussi été rencontrée chez ces animaux, ainsi que quelques nématodes : l'*Œsophagostomum brumpti*, le *Ternidens deminutus* et le *Trichuris trichiura*. Un singe de l'Angola a été trouvé porteur du *Physa-*

loptera mordens et une espèce de babouin hébergerait, d'après Cameron, la *Loa loa*. On a encore observé chez des singes des larves de linguatules, celles du *Porocephalus moniliformis* et du *P. armillatus*, et la larve d'un diptère, *Cordylobia anthropophaga*.

FAMILLE : CERCOPITHECIDÆ

Sous-famille : Cercopithecinæ

Papio (Papio) cynocephalus E. Geoffroy, 1812

Synonymie : *P. babuin* Desmarest, 1820 ; *ochraceus* Peters, 1852 ; *ibeanus* Thomas, 1893 ; *langheldi* Matschie, 1892.

Ce babouin, répandu dans une grande partie de l'Afrique orientale et centrale, hébergerait le *Dracunculus medinensis*.

Papio (Choiropithecus) porcarius Bodd., 1787

Synonymie : *P. comatus* E. Geoffroy, 1812 ; *ursinus* Schinz, 1844.

C'est une espèce de l'Afrique australe, capable, d'après Nicole (1918), d'héberger dans sa cavité abdominale la larve de l'*Echinococcus granulosus*.

Papio (Hamadryas) hamadryàs Linné, 1766

Synonymie : *P. ægyptiaca* Gray, 1870.

Cet animal habite l'Arabie, l'Abyssinie et le Soudan oriental ; on a signalé chez lui le *Trichostrongylus colubriformis*.

Macacus (Nemestrinus) nemestrinus Linné, 1766

Ce macaque se rencontre à Tenasserim, dans la presqu'île de Malacca, à Java, à Sumatra et à Bornéo. Joyeux et Houdemer (1927) ont signalé chez lui la présence de la larve du *Diphyllobothrium mansoni*.

Macacus (Innuus) innuus Linné, 1766

Synonymie : *M. sylvanus* Linné ; *ecaudatus* E. Geoffroy, 1812 ; *pithecus* Is. Geoffroy, 1851.

Le magot existe à Gibraltar, au Maroc et en Algérie. Diesing (1850), puis van Beneden et von Linstow, le signalent comme pouvant héberger dans le péritoine et les muscles la larve du *Tænia solium*. Van Beneden (1861) le mentionne en outre comme un des hôtes de la forme larvaire de l'*Echinococcus granulosus*, qu'il peut héberger dans différents viscères.

Macacus (Macacus) rhesus Audebert, 1797

Synonymie : *M. erythraceus* Schreb., 1855.

Cette espèce vit dans les Indes, au sud et à l'est de la Chine et dans l'île d'Haïnam. D'après Lambert (1920), elle compterait aussi parmi les hôtes de la larve de l'*Echinococcus granulosus*. Branch et Gay (1927) ont trouvé 25 fois sur 45 de ces animaux examinés l'*Œsophagostomum brumpti*.

Vetulus silenus (Linné, 1766)

Synonymie : *Theropithecus silenus* Is. Geoffroy, 1841 ; *Macacus silenus* Schleg., 1876 ; *veter* Erxleben, 1777 ; *ferox* Shaw, 1800.

Ce singe habite l'Inde méridionale. Van Beneden (1861), puis von Linstow et W. Stiles le mentionnent comme pouvant héberger dans ses viscères la forme larvaire de l'*Echinococcus granulosus*.

Cynomolgus (Cynomolgus) sinicus (Linné, 1771)

Synonymie : *Macacus radiatus* E. Geoffroy, 1833.

C'est également une espèce de l'Inde méridionale, qui héberge en Indochine, d'après Joyeux et Houdemer (1927), le *Bertiella studeri* et qui, d'après E. Brumpt, est un des hôtes du *Ternidens deminutus*.

Cynomolgus (Cynomolgus) fascicularis Raffles, 1822

Van Beneden et von Linstow mentionnent ce singe comme un des hôtes de la larve de l'*Echinococcus granulosus*. Joyeux et Houdemer signalent chez lui le *Bertiella studeri* et la forme larvaire du *Diphyllobothrium mansoni*. Noc et Barrois ont rencontré chez cet animal le *Ternidens deminutus* et Brumpt le cite parmi les hôtes de la larve du *Porocephalus moniliformis*.

Cercocebus (Cercocebus) fuliginosus E. Geoffroy, 1812

Cobbold a signalé chez ce singe le *Schistosoma hæmatobium*.

Cercopithecus (Cercopithecus) callitrichus F. Cuvier, 1819

Synonymie : *C. sabæus* Erxleben, 1777 (nec Linné).

Cette espèce habite l'Afrique occidentale. Ch. Joyeux a trouvé dans le cæcum d'un de ces animaux, en Guinée, le *Watsonius watsoni* ; elle est aussi l'hôte de l'*Œsophagostomum brumpti*.

Cercopithecus (Cercopithecus) pygerythrus F. Cuvier, 1821

Ce cercopithèque de l'Afrique méridionale héberge le *Bertiella studeri*.

Cercopithecus (Rhinostictus) cephus Linné, 1766

Ce cercopithèque est également répandu en Afrique occidentale. Diesing, van Beneden et von Linstow ont signalé dans le péritoine et dans les muscles de cet animal le cysticerque du *Tænia solium*.

Cercopithecus (Erythrocebus) patas Schreb., 1775

Synonymie : *C. rubra* Gmelin, 1788.

C'est encore une espèce de l'Afrique occidentale. W. Stiles (1906) la mentionne comme pouvant héberger dans le foie et les muscles le cysticerque du *Tænia solium* et Ch. Joyeux signale chez elle la présence du *Necator americanus*.

Cercopithecus (Mona) albigularis Sykes, 1831

Synonymie : *C. erythrarchus* Peters, 1852 ; *monoides* Is. Geoffroy, 1841.

Ce singe se rencontre en Afrique orientale depuis le Kilimanjaro jusqu'au Mozambique et au Zambèze. Looss le cite parmi les hôtes de la larve du *Porocephalus armillatus*.

Cercopithecus schmiati Matschie

Cette espèce africaine héberge le *Bertiella studeri*.

FAMILLE : SIMIIDÆ

Hylobates (Hylobates) hooloch Harlan, 1834

Ce singe des Indes orientales héberge le *Bertiella studeri*.

Gorilla gorilla Wymann, 1847

Le gorille peut être l'hôte de l'*Ascaris lumbricoides* de l'homme, ainsi que cela a été signalé par plusieurs auteurs et comme je l'ai constaté moi-même. Il héberge, en outre, l'*Œsophagostomum stephanostomum*, dont la variété *thomasi* se rencontre chez l'homme et, d'après Looss, le *Necator americanus*. On a signalé dans son sang les embryons de l'*Acanthocheilonema perstans*.

Anthropopithecus troglodytes (Linné, 1766)

Le chimpanzé héberge une autre variété de l'*Œsophagostomum stephanostomum*, la variété *dentigera* ; on a également trouvé dans son sang les embryons de l'*Acanthocheilonema perstans*.

Simia satyrus (Linné, 1735)

L'orang-outang est aussi l'hôte du *Bertiella studeri*.

ORDRE : BIMANA

Envisageons maintenant l'homme en tant qu'hôte intermédiaire. Il est tout d'abord l'hôte intermédiaire de cestodes qu'il héberge également à l'état adulte ; c'est ainsi qu'il est l'hôte du cysticerque du *Tænia solium* et du ténia adulte, du cysticercoïde de l'*Hymenolepis nana* et de sa forme adulte. Fontan (1919) et Walkins Pitchford (1923) ont même signalé la possibilité pour l'homme d'héberger le cysticerque du *Tænia saginata*.

Plusieurs larves de divers autres cestodes, dont les adultes sont parasites de carnassiers, peuvent encore évoluer dans l'organisme humain. Il en est ainsi de l'hydatide, qui se développe surtout dans le foie, puis dans le poumon, moins souvent dans d'autres organes, provoquant le kyste hydatique et dont l'adulte, l'*Echinococcus granulosus*, se rencontre chez le chien et plusieurs autres carnivores. L'homme est encore, tout à fait exceptionnellement il est vrai, l'un des hôtes intermédiaires du cénure cérébral, observé pour la première fois par P. Marie et Foix chez un malade en avril 1911 et dont Brumpt a fait une étude détaillée ; or l'adulte, le *Tænia multiceps*, est un des nombreux parasites de l'intestin du chien. La forme larvaire du *Diphyllobothrium mansoni*, signalée dans différents organes de l'homme et presque cosmopolite, devient adulte dans l'intestin du chien, ainsi qu'il résulte des travaux de Yamada et Yoshida (1917) et de T. Okumura (1919). D'après ce qui précède, nous voyons que l'homme héberge surtout des cestodes à l'état larvaire et que la plupart d'entre eux, ainsi que nous l'avons mentionné au cours de cet article, sont, également à l'état de larves, les hôtes de mammifères plus ou moins nombreux.

Parmi les nématodes, signalons la *Trichinella spiralis* que l'homme héberge, concurramment avec le porc et les rats, à l'état adulte comme à l'état larvaire et dont il est par conséquent un des hôtes intermédiaires.

Enfin l'homme héberge encore les larves de plusieurs linguatules. Il est l'un des hôtes intermédiaires de la *Linguatula serrata*, qui habite à l'état adulte les fosses nasales de différents mammifères et qui a même été rencontrée chez lui une fois sous cette forme. Il héberge encore les formes larvaires du *Porocephalus armillatus*, espèce africaine qui se rencontre à l'état adulte chez les grands serpents, probablement du *Porocephalus moniliformis*, car, d'après Sambon, c'est à cette linguatule que se rattacheraient les cas signalés dans l'espèce humaine par Salm à Java et par Herzog et Hare aux Philippines, enfin du *Porocephalus najæ-sputatricis*, trouvé chez l'homme à l'état larvaire par Welch dans les Indes.

Conclusions

Les conclusions qui découlent de cet article sont les suivantes :

1° Un certain nombre de mammifères sont les hôtes intermédiaires de parasites humains ; citons par exemple le porc qui héberge le cysticerque du *Tænia solium* et les bovidés qui donnent asile à celui du *Tænia saginata.*

2° Quelques mammifères sont les hôtes définitifs d'helminthes qui vivent à l'état larvaire dans l'espèce humaine ; c'est ainsi que l'homme est l'hôte intermédiaire du ténia échinocoque du chien et exceptionnellement du *Tænia multiceps* du même animal.

3° Notons en passant que l'homme peut être l'hôte intermédiaire de cestodes dont il est également l'hôte définitif ; il en est ainsi du *Tænia solium* et de l'*Hymenolepis nana.*

4° Enfin de très nombreux mammifères hébergent, soit à l'état larvaire, soit à l'état adulte, des parasites que l'on observe chez l'homme. Certains d'entre eux se rencontrent assez fréquemment dans l'espèce humaine, comme les hydatides ou le bothriocéphale ; d'autres, au contraire, ne s'y observent qu'exceptionnellement et l'homme ne semble être pour eux qu'un hôte accidentel.

LISTE ALPHABÉTIQUE DES MAMMIFÈRES HÔTES INTERMÉDIAIRES OU PORTEURS DE PARASITES HUMAINS AVEC INDICATION DES PARASITES QU'ILS HÉBERGENT (1)

Addax nasomaculata :
Hæmonchus contortus.

Alce americana :
Hæmonchus contortus.

Alce machilis :
**Echinococcus granulosus.*

Anthropopithecus troglodytes :
**Acanthocheilonema perstans.*

Antilocapra americana :
**Tænia saginata.*
Hæmonchus contortus.
Trichostrongylus colubriformis.

Bibos indicus :
**Tænia saginata.*

Bison bison.
Hæmonchus contortus.

Bos taurus :
**Tænia saginata.*
**Tænia solium ?*
**Tænia multiceps.*
**Echinococcus granulosus.*
Fasciola hepatica.
Fasciola gigantica.
Dicrocœlium dendriticum.
Paragonimus ringeri ?
Schistosoma japonicum.
Ascaris vitulorum.
Metastrongylus elongatus.
Hæmonchus contortus.
Mecistocirrus fordi.
Dioctophyme renale.
Gnathostoma hispidum.
Dracunculus medinensis ?

(1) L'astérisque * indique la forme larvaire des parasites.

**Linguatula serrata.*
Sarcoptes scabiei var. *equi.*
S. scabiei var. *capræ.*
Chorioptes bovis var. *bovis.*
**Hypoderma bovis.*
**Hypoderma lineatum.*
**Dermatobia cyaniventris.*
**Cochliomyia macellaria.*

Bubalis sp. ? :
**Tænia multiceps.*

Buffelus bubalus.
**Tænia saginata.*
**Tænia solium ?*
**Echinococcus granulosus.*
Fasciola hepatica.
Fasciola gigantica.

Camelus bactrianus :
**Tænia solium ?*
**Echinococcus granulosus.*
Fasciola hepatica.
Trichostrongylus colubriformis.
Trichostrongylus probolurus.
Sarcoptes scabiei var. *cameli.*

Camelus dromedarius :
**Tænia solium ?*
**Tænia multiceps.*
**Echinococcus granulosus.*
Fasciola hepatica.
Trichostrongylus colubriformis.
Trichostrongylus probolurus.
Trichostrongylus vitrinus.
**Linguatula serrata.*
Sarcoptes scabiei var. *cameli.*
**Cordylobia anthropophaga.*

Canis (Canis) familiaris :
**Tænia solium.*
Tænia multiceps.
Echinococcus granulosus.
**Echinococcus granulosus.*
Dipylidium caninum.
Diphyllobothrium latum.
Diphyllobothrium cordatum.
Diphyllobothrium mansoni.
Clonorchis sinensis.
Opisthorchis felineus.
Amphimerus noverca ?
Heterophyes heterophyes.
Paragonimus ringeri ?
Pseudamphistomum truncatum.
Metagonimus yokogawai.
Echinochasmus perfoliatus.
Stamnosoma armatum.
Schistosoma japonicum.
Toxocara canis.
Ancylostoma brasiliense.
Ancylostoma ceylanicum.
Dioctophyme renale.
Gnathostoma spinigerum.
Dracunculus medinensis ?
Thelazia callipæda.
Strongyloides stercoralis ?
Gigantorhynchus moniliformis.
Linguatula serrata.
**Porocephalus armillatus.*
Sarcoptes scabiei var. *canis.*
S. scabiei var. *ovis.*
**Œstrus ovis.*
**Dermatobia cyaniventris.*
**Cochliomyia macellaria.*
**Cordylobia anthropophaga.*

Canis (Canis) familiaris var. **dingo :**
Echinococcus granulosus.
Dipylidium caninum.

Canis (Canis) lupus :
Echinococcus granulosus.
Paragonimus ringeri ?
Dioctophyme renale.
Linguatula serrata.

Canis (Canis) nebracensis :
Tænia multiceps.

Canis (Cerdocyon) azarae :
Diphyllobothrium latum.

Canis (Thos) aureus :
Echinococcus granulosus.
Dipylidium caninum.
**Diphyllobothrium mansoni.*

Canis (Thos) mesomelas :
Echinococcus granulosus.
Dipylidium caninum.

Capra (Capra) aegagrus var. **hircus :**
**Tænia saginata.*
**Tænia solium ?*

*Tænia multiceps.
*Echinococcus granulosus.
Fasciola hepatica.
Fasciola gigantica.
Dicrocœlium dendriticum.
Schistosoma japonicum.
Hæmonchus contortus.
Trichostrongylus colubriformis.
Trichostrongylus vitrinus.
Linguatula serrata.
*Linguatula serrata.
Sarcoptes scabiei var. ovis.
S. scabiei var. capræ.
*Œstrus ovis.
*Dermatobia cyaniventris.
*Cochliomyia macellaria.
*Cordylobia anthropophaga.

Capreolus capreolus :
*Tænia solium ?
*Tænia multiceps.
*Echinococcus granulosus.
Hæmonchus contortus.
Trichostrongylus colubriformis.
*Hypoderma diana.

Cavia (Cavia) porcellus :
Fasciola hepatica.
*Linguatula serrata.

Cercocebus (Cercocebus) fuliginosus :
Schistosoma hæmatobium.

Cercopithecus (Cercopithecus) callitrichus :
Watsonius watsoni.
Œsophagostomum brumpti.

Cercopithecus (Cercopithecus) pygerythrus :
Bertiella studeri.

Cercopithecus (Erythrocebus) patas :
*Tænia solium.
Necator americanus.

Cercopithecus (Mona) albigularis :
*Porocephalus armillatus.

Cercopithecus (Rhinostictus) cephus :
*Tænia solium.

Cercopithecus schmidti :
Bertiella studeri.

Cervus (Cervus) elaphus :
*Hypoderma diana.

Cricetomys gambianus :
*Cordylobia anthropophaga.

Cricetus (Cricetus) cricetus :
Gigantorhynchus moniliformis.

Cynomolgus (Cynomolgus) fascicularis :
*Echinococcus granulosus.
Bertiella studeri.
*Diphyllobothrium mansoni.
Ternidens deminutus.
*Porocephalus moniliformis.

Cynomolgus (Cynomolgus) sinicus :
Bertiella studeri.
Ternidens deminutus.

Dasyprocta aguti :
*Dermatobia cyaniventris.

Elephas maximus :
*Echinococcus granulosus.
Fasciola hepatica.

Eliomys quercinus :
Gigantorhynchus moniliformis.

Equus (Asinus) asinus :
*Echinococcus granulosus.
Fasciola hepatica.
Dicrocœlium dendriticum.
Filaria lymphatica.
Sarcoptes scabiei var. equi.
*Gastrophilus intestinalis.
*Hypoderma bovis.
*Cochliomyia macellaria.

Equus asinus × Equus caballus :
Linguatula serrata.
Sarcoptes scabiei var. equi.
*Gastrophilus intestinalis.
*Dermatobia cyaniventris.
*Cochliomyia macellaria.
*Cordylobia anthropophaga.

Equus (Equus) caballus :
*Tænia solium.
*Tænia multiceps.
*Echinococcus granulosus.
Fasciola hepatica.
Schistosoma japonicum.

Dioctophyme renale.
Dracunculus medinensis ?
Filaria lymphatica.
Linguatula serrata.
**Linguatula serrata.*
Sarcoptes scabiei var. *equi.*
S. scabiei var. *capræ.*
S. scabiei var. *aucheniæ.*
**Gastrophilus hæmorrhoidalis.*
**Gastrophilus veterinus.*
**Gastrophilus intestinalis.*
**Rhinœstrus purpureus.*
**Hypoderma bovis.*
**Cochliomyia macellaria.*
**Cordylobia anthropophaga.*

Equus (Hippotigris) sp. ? :
**Echinococcus granulosus.*
Fasciola gigantica.

Erinaceus aethiopicus :
**Porocephalus armillatus.*

Erinaceus algirus :
Gigantorhynchus moniliformis.

Felis (Felis) catus :
**Tænia solium.*
Echinococcus granulosus.
**Echinococcus granulosus.*
Dipylidium caninum.
Diphyllobothrium latum.
Diphyllobothrium mansoni.
**Diphyllobothrium mansoni.*
Clonorchis sinensis.
Opisthorchis felineus.
Pseudamphistomum truncatum.
Heterophyes heterophyes.
Metagonimus yokogawai.
Echinochasmus perfoliatus
Stamnosoma armatum.
Paragonimus ringeri ?
Schistosoma japonicum.
Toxocara mystax.
Ancylostoma brasiliense.
Gnathostoma spinigerum.
Dracunculus medinensis ?
Linguatula serrata.
**Linguatula serrata.*
Notoedres cati var. *cati.*
**Cochliomyia macellaria.*
**Cordylobia anthropophaga.*

Felis (Felis) libyca :
Dipylidium caninum.

Felis (Leopardus) onça :
Diphyllobothrium latum.

Felis (Leopardus) pardus :
**Echinococcus granulosus.*
Diphyllobothrium latum.
Paragonimus ringeri ?
Dracunculus medinensis ?

Felis (Oncoides) mitis :
Echinococcus granulosus.
Diphyllobothrium latum.

Felis (Oncoides) tigrina :
Diphyllobothrium latum.

Felis (Oncoides) wiedi :
Diphyllobothrium latum.

Felis (Uncia) concolor :
Echinococcus granulosus.
Diphyllobothrium latum.

Felis (Uncia) leo :
Toxocara mystax.
Porocephalus armillatus.
Sarcoptes scabiei var. *leonis.*

Felis (Uncia) tigris :
Paragonimus ringeri.
Gnathostoma spinigerum.

Felis (Zibethailurus) viverrina :
Dipylidium caninum.

Funambulus (Funambulus) palmarum :
Gigantorhynchus moniliformis.

Gazella sp. ?
**Tænia multiceps.*

Gazella dorcas :
Trichostrongylus colubriformis.
Trichostrongylus probolurus.

Gerbillus sp. ?
**Tænia* (*Multiceps*) sp.

Giraffa camelopardalis :
**Tænia saginata.*
**Tænia multiceps.*
**Echinococcus granulosus.*

Fasciola gigantica.
**Porocephalus armillatus.*

Gorilla gorilla :
Ascaris lumbricoides.
Necator americanus.
**Acanthocheilonema perstans.*

Gulo luscus :
Amphimerus noverca.
Pseudamphistomum truncatum.

Herpestes (Herpestes) ichneumon :
**Echinococcus granulosus.*

Herpestes (Ichneumia) albicandus :
Diphyllobothrium latum.

Hippotragus equinus :
**Tænia multiceps.*

Homme (1) :
**Tænia solium.*
**Tænia saginata ?*
**Hymenolepis nana.*
**Trichinella spiralis.*
**Linguatula serrata.*

Hyaena sp. ? :
Sarcoptes scabiei var. *leonis.*

Hyaena (Hyaena) hyaena :
Dipylidium caninum.

Hylobates (Hylobates) hooloch :
Bertiella studeri.

Lama glama :
**Tænia saginata.*
Fasciola hepatica.
Sarcoptes scabiei var. *aucheniæ.*

Lama pacos :
Sarcoptes scabiei var. *aucheniæ.*

Lama vicugna :
Sarcoptes scabiei var. *aucheniæ.*

Lemur catta :
**Echinococcus granulosus.*

Lemur macaco :
**Echinococcus granulosus.*

Lepus sp. ? :
**Tænia multiceps.*
**Echinococcus granulosus.*

Lepus (Lepus) timidus :
**Tænia solium ?*
**Echinococcus granulosus.*
Fasciola hepatica.
**Linguatula serrata.*

Lutra lutra :
Dioctophyme renale.

Lycaon pictus :
**Echinococcus granulosus.*

Macacus (Innuus) innuus :
**Tænia solium.*
**Echinococcus granulosus.*

Macacus (Macacus) rhesus :
**Echinococcus granulosus.*
Œsophagostomum brumpti.

Macacus (Nemestrinus) nemestrinus :
**Diphyllobothrium mansoni.*

Macropus (Halmaturus) dorsalis :
**Echinococcus granulosus.*

Macropus (Halmaturus) ualabatus :
**Echinococcus granulosus.*

Macropus (Macropus) giganteus :
**Echinococcus granulosus.*

Macropus (Macropus) robustus :
**Echinococcus granulosus.*

Macropus (Thylogale) derbyanus :
**Echinococcus granulosus.*

Macropus (Thylogale) eugenei :
**Echinococcus granulosus.*

Mazama sp. ? :
Hæmonchus contortus.

Meles taxus :
Clonorchis sinensis.

Mellivora ratel :
Diphyllobothrium latum.

Meriones sinaiticus :
Gigantorhynchus moniliformis.

Microtus (Microtus) arvalis :
Gigantorhynchus moniliformis.

Mus (Mus) musculus :
**Echinococcus granulosus.*

(1) Nous n'indiquons ici que les parasites dont l'homme est à la fois l'hôte intermédiaire et l'hôte définitif.

Hymenolepis diminuta.
Stamnosoma armatum.
Syphacia obvelata.
Hepaticola hepaticola.
Trichinella spiralis.

***Mus* (*Mus*) *sylvaticus* :**
Hymenolepis diminuta.

***Mus* (*Rattus*) *albipes* :**
Gigantorhynchus moniliformis.

***Mus* (*Rattus*) *norwegicus* :**
Hymenolepis diminuta.
**Diphyllobothrium mansoni.*
Clonorchis sinensis.
Stamnosoma armatum.
Hepaticola hepaticola.
Trichinella spiralis.
Gigantorhynchus moniliformis.
**Linguatula serrata.*

***Mus* (*Rattus*) *rattus* :**
**Tænia solium ?*
Hymenolepis diminuta.
**Diphyllobothrium mansoni.*
Clonorchis sinensis.
Stamnosoma armatum.
Hepaticola hepaticola.
Trichinella spiralis.
Gigantorhynchus moniliformis.

***Mus* (*Rattus*) *rattus* var. *alexandrinus* :**
Hymenolepis diminuta.
Stamnosoma armatum.
Trichinella spiralis.
Gigantorhynchus moniliformis.

***Mus* (*Rattus*) *terrae-reginae* :**
Hymenolepis diminuta.

***Mus* sp. ? :**
Clonorchis sinensis.
Schistosoma japonicum.

***Mustela* (*Mustela*) *martes* :**
Dioctophyme renale.

***Myoxus glis* :**
Gigantorhynchus moniliformis.
**Linguatula serrata.*

***Myoxus nitedula* :**
Gigantorhynchus moniliformis.

***Nasua narica* :**
Dioctophyme renale.

***Odocoileus* (*Odocoileus*) *hemionus* :**
Hæmonchus contortus.

***Oryctolagus cuniculus* :**
**Tænia multiceps.*
**Echinococcus granulosus.*
**Diphyllobothrium mansoni.*
Fasciola hepatica.
Dicrocœlium dendriticum.
Stamnosoma armatum.
Schistosoma japonicum.
**Linguatula serrata.*

***Ovis* (*Ovis*) *ammon* :**
**Echinococcus granulosus.*
Hæmonchus contortus.

***Ovis*) (*Ovis*) *aries* :**
**Tænia solium ?*
**Tænia multiceps.*
**Echinococcus granulosus.*
Fasciola hepatica.
Fasciola gigantica.
Dicrocœlium dendriticum.
Metastrongylus elongatus.
Hæmonchus contortus.
Trichostrongylus colubriformis.
Trichostrongylus probolurus.
Trichostrongylus vitrinus.
Linguatula serrata.
**Linguatula serrata.*
Sarcoptes scabiei var. *ovis.*
S. scabiei var. *capræ.*
S. scabiei var. *aucheniæ.*
**Œstrus ovis.*
**Hypoderma lineatum.*
**Cochliomyia macellaria.*

***Ovis* (*Ovis*) *canadensis* var. *mexicanus* :**
Hæmonchus contortus.

***Ovis* (*Ovis*) *musimon* :**
**Tænia multiceps.*

***Papio* (*Choiropithecus*) *porcarius* :**
**Echinococcus granulosus.*

***Papio* (*Hamadryas*) *hamadryas* :**
Trichostrongylus colubriformis.

Papio (Papio) cynocephalus :
Dracunculus medinensis ?

Paradoxurus grayi :
Dipylidium caninum.

Phacochœrus aethiopicus :
**Porocephalus armillatus.*

Phacochœrus africanus :
**Porocephalus armillatus.*

Phascolomys ursinus :
Sarcoptes scabiei var. *wombati.*

Phoca (Erignathus) barbata :
Diphyllobothrium cordatum.

Phoca (Pagophoca) groenlandica :
Diphyllobothrium cordatum.

Phoca (Phoca) vitulina :
Pseudamphistomum truncatum.

Phoca (Pusa) hispida :
Pseudamphistomum truncatum.

Phocaena phocaena :
Diphyllobothrium latum.

Pseudois nahura :
Hæmonchus contortus.
Trichostrongylus colubriformis.

Putorius (Arctogale) ermineus :
Schistosoma japonicum.

Putorius (Lutreola) itatsi :
**Diphyllobothrium mansoni.*

Putorius (Lutreola) sibirica :
Clonorchis sinensis.

Putorius (Lutreola) vison :
Dioctophyme renale.

Putorius (Putorius) putorius :
**Tænia solium.*
Dioctophyme renale.

Rangifer tarandus :
**Tænia multiceps.*
**Echinococcus granulosus.*

Rangifer terræ-novæ :
Hæmonchus contortus.

Rhipidomys pyrrhorhinus :
Hymenolepis diminuta.

Rupicapra tragus :
**Tænia multiceps.*
Hæmonchus contortus.

Sciurus (Parasciurus) rufiventer :
Gigantorhynchus moniliformis.

Sciurus (Sciurus) vulgaris :
**Echinococcus granulosus.*

Sigmodon hispidus :
Hymenolepis diminuta.

Simia satyrus :
Bertiella studeri.

Sus scrofa :
**Tænia solium.*
**Echinococcus granulosus.*
**Diphyllobothrium mansoni.*
Metastrongylus elongatus.
Trichinella spiralis.
Gongylonema pulchrum.
Gigantorhynchus hirudinaceus.

Sus scrofa domestica :
**Tænia solium.*
**Tænia multiceps.*
**Echinococcus granulosus.*
**Diphyllobothrium mansoni.*
Fasciola hepatica.
Fasciolopsis buski.
Dicrocœlium lanceatum.
Clonorchis sinensis.
Paragonimus ringeri ?
Schistosoma japonicum.
Gastrodiscoides hominis.
Metastrongylus elongatus.
Mecistocirrus fordi.
Dioctophyme renale.
Trichuris trichiura.
Trichinella spiralis.
Gongylonema pulchrum.
Gnathostoma hispidum.
Gigantorhynchus hirudinaceus.
Sarcoptes scabiei var. *capræ.*
S. scabiei var. *suis.*
**Dermatobia cyaniventris.*
**Cochliomyia macellaria.*

Tapirus (Rhinochœrus) indicus :
**Echinococcus granulosus.*

Tapirus (Tapirus) americanus :
**Echinococcus granulosus.*

Taurotragus oryx :
**Echinococcus granulosus.*

Tayassus (Tayassus) tajacu :
Gigantorhynchus hirudinaceus.

Tetraceros quadricornis :
**Echinococcus granulosus.*

Trichechus rosmarus :
Diphyllobothrium cordatum.

Urocyon cinereo-argentatus :
Diphyllobothrium latum.

Ursus (Thalassarchus) maritimus :
Diphyllobothrium latum.

Ursus (Ursus) arctos :
**Tænia solium.*
**Echinococcus granulosus.*

Vetulus silenus :
**Echinococcus granulosus.*

Viverra (Viverra) zibetha :
**Diphyllobothrium mansoni.*
Opisthorchis viverrini.

Vulpes (Vulpes) lagopus :
**Tænia multiceps.*
Diphyllobothrium latum.

Vulpes (Vulpes) vulpes :
Tænia multiceps.
Diphyllobothrium latum.
Pseudamphistomum truncatum.
Linguatula serrata.
Sarcoptes scabiei var. *vulpis.*

LISTE ALPHABÉTIQUE DES PARASITES DE L'HOMME AVEC INDICATION DES MAMMIFÈRES QUI LEUR SERVENT D'HÔTES INTERMÉDIAIRES OU QUI LES HÉBERGENT (1)

*** Acanthocheilonema perstans** :
Gorilla gorilla.
Anthropopithecus troglodytes.

Amphimerus noverca :
Canis (Canis) familiaris.
Gulo luscus.

Ancylostoma brasiliense :
Felis (Felis) catus.
Canis (Canis) familiaris.

Ancylostoma ceylanicum :
Canis (Canis) familiaris.

Ascaris lumbricoides :
Gorilla gorilla.

Ascaris vitulorum :
Bos taurus.

Bertiella studeri :
Cynomolgus (Cynomolgus) sinicus.
Cynomolgus (Cynomolgus) fascicularis.
Cercopithecus (Cercopithecus) pygerythrus.
Cercopithecus schmidti.
Hylobates hooloch.
Simia satyrus.

Chorioptes bovis var. **bovis** :
Bos taurus.

Clonorchis sinensis :
Sus scrofa domestica.
Mus (Rattus) norwegicus.
Mus (Rattus) rattus.
Mus sp. ?
Felis (Felis) catus.
Canis (Canis) familiaris.
Putorius (Lutreola) sibirica.
Meles taxus.

(1) L'astérique * indique qu'il s'agit de la forme larvaire du parasite mentionné.

* **Cochliomyia macellaria :**

Bos taurus.
Ovis (Ovis) aries.
Capra (Capra) ægagrus.
Sus scrofa domestica.
Equus (Equus) caballus.
Equus (Asinus) asinus.
Equus asinus × Equus caballus.
Felis (Felis) catus.
Canis (Canis) familiaris.

* **Cordylobia anthropophaga :**

Capra (Capra) ægagrus.
Camelus dromedarius.
Equus (Equus) caballus.
Equus asinus × Equus caballus.
Cricetomys gambianus.
Felis (Felis) catus.
Canis (Canis) familiaris.

* **Dermatobia cyaniventris :**

Bos taurus.
Capra (Capra) ægagrus.
Sus scrofa domestica.
Equus asinus × Equus caballus.
Dasyprocta aguti.
Canis (Canis) familiaris.

Dicrocœlium dendriticum :

Bos taurus.
Ovis (Ovis) aries.
Capra (Capra) ægagrus.
Sus scrofa domestica.
Equus (Asinus) asinus.
Oryctolagus cuniculus.

Dioctophyme renale :

Bos taurus.
Sus scrofa domestica.
Equus (Equus) caballus.
Canis (Canis) familiaris.
Canis (Canis) lupus.
Mustela (Mustela) martes.
Putorius (Putorius) putorius.
Putorius (Lutreola) vison.
Lutra lutra.
Nasua narica.

Diphyllobothrium cordatum :

Canis (Canis) familiaris.
Phocâ (Erignathus) barbata.
Phoca (Pagophoca) groenlandica.
Trichechus rosmarus.

Diphyllobothrium latum :

Phocæna phocæna.
Felis (Felis) catus.
Felis (Uncia) concolor.
Felis (Leopardus) pardus.
Felis (Leopardus) onça.
Felis (Oncoides) mitis.
Felis (Oncoides) tigrina.
Felis (Oncoides) wiedi.
Canis (Canis) familiaris.
Canis (Cerdocyon) azaræ.
Vulpes (Vulpes) vulpes.
Vulpes (Vulpes) lagopus.
Urocyon cinereo-argentatus.
Herpestes (Ichneumia) albicaudus.
Mellivora ratel.
Ursus (Thalassarchus) maritimus.

Diphyllobothrium mansoni :

Felis (Felis) catus.
Canis (Canis) familiaris.

* **Diphyllobothrium mansoni :**

Sus scrofa.
Sus scrofa domestica.
Oryctolagus cuniculus.
Mus (Rattus) rattus.
Mus (Rattus) norwegicus.
Felis (Felis) catus.
Canis (Thos) aureus.
Viverra (Viverra) zibetha.
Putorius (Lutreola) itatsi.
Macacus (Nemestrinus) nemestrinus.
Cynomolgus (Cynomolgus) fascicularis.

Dipylidium caninum :

Felis (Felis) catus.
Felis (Felis) libyca.
Felis (Zibethailurus) viverrina.
Hyæna (Hyæna) hyæna.

Canis (Canis) familiaris.
Canis (Canis) familiaris var. *dingo.*
Canis (Thos) aureus.
Canis (Thos) mesomelas.
Paradoxurus grayi.

Dracunculus medinensis :
Bos taurus ?
Equus (Equus) caballus ?
Felis (Felis) catus ?
Felis (Leopardus) pardus ?
Canis (Canis) familiaris ?
Papio (Papio) cynocephalus ?

Echinochasmus perfoliatus :
Sus scrofa domestica.
Felis (Felis) catus.
Canis (Canis) familiaris.

Echinococcus granulosus :
Felis (Felis) catus.
Felis (Uncia) concolor.
Felis (Oncoides) mitis.
Canis (Canis) familiaris.
Canis (Canis) familiaris var. *dingo.*
Canis (Canis) lupus.
Canis (Thos) aureus.
Canis (Thos) mesomelas.

* **Echinococcus granulosus :**
Macropus (Macropus) giganteus.
Macropus (Macropus) robustus.
Macropus (Halmaturus) ualabatus.
Macropus (Halmaturus) dorsalis.
Macropus (Thylogale) eugenei.
Macropus (Thylogale) derbyanus.
Bos taurus.
Buffelus bubalus.
Ovis (Ovis) aries.
Ovis (Ovis) ammon.
Capra (Capra) ægagrus.
Taurotragus oryx.
Tetraceros quadricornis.
Giraffa camelopardalis.
Capreolus capreolus.
Rangifer tarandus.
Alce machilis.
Camelus bactrianus.
Camelus dromedarius.
Sus scrofa.
Sus scrofa domestica.
Equus (Equus) caballus.
Equus (Asinus) asinus.
Equus (Hippotigris) sp. ?
Tapirus (Rhinochœrus) indicus.
Tapirus (Tapirus) americanus.
Elephas maximus.
Lepus sp. ?
Lepus (Lepus) timidus.
Oryctolagus cuniculus.
Mus (Mus) musculus.
Sciurus (Sciurus) vulgaris.
Felis (Felis) catus.
Felis (Leopardus) pardus.
Canis (Canis) familiaris.
Lycaon pictus.
Herpestes (Herpestes) ichneumon.
Ursus (Ursus) arctos.
Lemur macaco.
Lemur catta.
Papio (Choiropithecus) porcarius.
Macacus (Innuus) innuus.
Macacus (Macacus) rhesus.
Vetulus silenus.
Cynomolgus (Cynomolgus) fascicularis.

Fasciola gigantica :
Bos taurus.
Buffelus bubalus.
Ovis (Ovis) aries.
Capra (Capra) ægagrus.
Giraffa camelopardalis.
Equus (Hippotigris) sp. ?

Fasciola hepatica :
Bos taurus.
Buffelus bubalus.
Ovis (Ovis) aries.
Capra (Capra) ægagrus.
Camelus bactrianus.

Camelus dromedarius.
Lama glama.
Sus scrofa domestica.
Equus (Equus) caballus.
Equus (Asinus) asinus.
Elephas maximus,
Lepus (Lepus) timidus.
Oryctolagus cuniculus.
Cavia (Cavia) porcellus.

Fasciolopsis buski :
Sus scrofa domestica.

Filaria lymphatica :
Equus (Equus) caballus.
Equus (Asinus) asinus.

Gastrodiscoides hominis :
Sus scrofa domestica.

* **Gastrophilus hæmorrhoidalis :**
Equus (Equus) caballus.

* **Gastrophilus intestinalis :**
Equus (Equus) caballus.
Equus (Asinus) asinus.
Equus asinus × *Equus caballus.*

* **Gastrophilus veterinus :**
Equus (Equus) caballus.

Gigantorhynchus hirudinaceus :
Sus scrofa.
Sus scrofa domestica.
Tayassus (Tayassus) tajacu.

Gigantorhynchus moniliformis :
Microtus (Microtus) arvalis.
Cricetus (Cricetus) cricetus.
Mus (Rattus) rattus.
Mus (Rattus) rattus var. *alexandrinus.*
Mus (Rattus) norwegicus.
Mus (Rattus) albipes.
Meriones sinaiticus.
Myoxus glis.
Myoxus nitedula.
Eliomys quercinus.
Funambulus (Funambulus) palmarum.
Sciurus (Parasciurus) rufiventer.
Canis (Canis) familiaris.
Erinaceus algirus.

Gnathostoma hispidum :
Sus scrofa domestica.

Gnathostoma spinigerum :
Felis (Uncia) tigris.
Canis (Canis) familiaris.

Gongylonema pulchrum :
Sus scrofa.
Sus scrofa domestica.

Hæmonchus contortus :
Bos taurus.
Bison bison.
Ovis (Ovis) aries.
Ovis (Ovis) ammon.
Ovis (Ovis) canadensis.
Pseudois nahura.
Capra (Capra) ægagrus.
Rupicapra tragus.
Addax nasomaculata.
Antilocapra americana.
Capreolus capreolus.
Rangifer terræ-novæ.
Alce americana.
Odocoileus (Odocoileus) hemionus.
Mazama sp. ?

Hepaticola hepaticola :
Mus (Rattus) rattus.
Mus (Rattus) norwegicus.
Mus (Mus) musculus.

Heterophyes heterophyes :
Felis (Felis) catus.
Canis (Canis) familiaris.

Hymenolepis diminuta :
Sigmodon hispidus.
Rhipidomys pyrrhorhinus.
Mus (Rattus) rattus.
Mus (Rattus) rattus var. *alexandrinus.*
Mus (Rattus) norwegicus.
Mus (Rattus) terræ-reginæ.
Mus (Mus) sylvaticus.
Mus (Mus) musculus.

* **Hymenolepis nana :**
Homme.

*** Hypoderma bovis :**
Bos taurus.
Equus (Equus) caballus.
Equus (Asinus) asinus.

*** Hypoderma diana :**
Cervus (Cervus) elaphus.
Capreolus capreolus.

*** Hypoderma lineatum :**
Bos taurus.
Ovis (Ovis) aries.

Linguatula serrata :
Ovis (Ovis) aries.
Capra (Capra) ægagrus.
Equus (Equus) caballus.
Equus asinus × Equus caballus.
Felis (Felis) catus.
Canis (Canis) familiaris.
Canis (Canis) lupus.
Vulpes (Vulpes) vulpes.

*** Linguatula serrata :**
Bos taurus.
Ovis (Ovis) aries.
Capra (Capra) ægagrus.
Camelus dromedarius.
Equus (Equus) caballus.
Lepus (Lepus) timidus.
Oryctolagus cuniculus.
Cavia (Cavia) porcellus.
Mus (Rattus) norvegicus.
Myoxus glis.
Felis (Felis) catus.
Homme.

Mecistocirrus fordi :
Bos taurus.
Sus scrofa domestica.

Metagonimus yokogawai :
Felis (Felis) catus.
Canis (Canis) familiaris.

Metastrongylus elongatus :
Bos taurus.
Ovis (Ovis) aries.
Sus scrofa.
Sus scrofa domestica.

Necator americanus :
Cercopithecus (Erythrocebus) patas.
Gorilla gorilla.

Notoedres cati var. **cati :**
Felis (Felis) catus.

Œsophagostomum brumpti :
Macacus (Macacus) rhesus.
Cercopithecus (Cercopithecus) callitrichus.

*** Œstrus ovis :**
Ovis (Ovis) aries.
Capra (Capra) ægagrus.

Opisthorchis felineus :
Felis (Felis) catus.
Canis (Canis) familiaris.

Opisthorchis viverrini :
Viverra (Viverra) zibetha.

Paragonimus ringeri :
Bos taurus ?
Sus scrofa domestica ?
Felis (Felis) catus ?
Felis (Uncia) tigris ?
Felis (Leopardus) pardus ?
Canis (Canis) familiaris ?
Canis (Canis) lupus ?

Porocephalus armillatus :
Felis (Uncia) leo.

*** Porocephalus armillatus :**
Giraffa camelopardalis.
Phacochœrus africanus.
Phacochœrus æthiopicus.
Canis (Canis) familiaris.
Erinaceus æthiopicus.
Cercopithecus (Mona) albigularis.

*** Porocephalus moniliformis :**
Cynomolgus (Cynomolgus) fascicularis.

Pseudamphistomum truncatum :
Felis (Felis) catus.
Canis (Canis) familiaris.
Vulpes (Vulpes) vulpes.
Gulo luscus.

Phoca (*Phoca*) *vitulina.*
Phoca (*Phoca*) *hispida.*

* **Rhinœstrus purpureus :**
Equus (*Equus*) *caballus.*

Sarcoptes scabiei var. **aucheniæ :**
Ovis (*Ovis*) *aries.*
Lama glama.
Lama pacos.
Lama vicugna.
Equus (*Equus*) *caballus.*

Sarcoptes scabiei var. **cameli :**
Camelus bactrianus.
Camelus dromedarius.

Sarcoptes scabiei var. **canis :**
Canis (*Canis*) *familiaris.*

Sarcoptes scabiei var. **capræ :**
Bos taurus.
Ovis (*Ovis*) *aries.*
Capra (*Capra*) *ægagrus.*
Sus scrofa domestica.
Equus (*Equus*) *caballus.*

Sarcoptes scabiei var. **equi :**
Bos taurus.
Equus (*Equus*) *caballus.*
Equus (*Asinus*) *asinus.*
Equus asinus × *Equus caballus.*

Sarcoptes scabiei var. **leonis :**
Felis (*Uncia*) *leo.*
Hyæna sp. ?

Sarcoptes scabiei var. **ovis :**
Ovis (*Ovis*) *aries.*
Capra (*Capra*) *ægagrus.*
Canis (*Canis*) *familiaris.*

Sarcoptes scabiei var. **suis :**
Sus scrofa domestica.

Sarcoptes scabiei var. **vulpis :**
Vulpes (*Vulpes*) *vulpes.*

Sarcoptes scabiei var. **wombati :**
Phascolomys ursinus.

Schistosoma hæmatobium :
Cercocebus (*Cercocebus*) *fuliginosus.*

Schistosoma japonicum :
Bos taurus.
Capra (*Capra*) *ægagrus.*
Sus scrofa domestica.
Equus (*Equus*) *caballus.*
Oryctolagus cuniculus.
Mus sp. ?
Felis (*Felis*) *catus.*
Canis (*Canis*) *familiaris.*
Putorius (*Arctogale*) *ermineus.*

Stamnostoma armatum :
Oryctolagus cuniculus.
Mus (*Rattus*) *ratius.*
Mus (*Rattus*) *rattus* var. *alexandrinus.*
Mus (*Rattus*) *norwegicus.*
Mus (*Mus*) *musculus.*
Felis (*Felis*) *catus.*
Canis (*Canis*) *familiaris.*

Strongyloides stercoralis :
Canis (*Canis*) *familiaris* ?

Syphacia obvelata :
Mus (*Mus*) *musculus.*

Tænia multiceps :
Canis (*Canis*) *familiaris.*
Canis (*Canis*) *nebracensis.*
Vulpes (*Vulpes*) *vulpes.*
Vulpes (*Vulpes*) *lagopus.*

* **Tænia multiceps :**
Bos taurus.
Ovis (*Ovis*) *aries.*
Ovis (*Ovis*) *musimon.*
Capra (*Capra*) *ægagrus.*
Rupicapra tragus.
Hippotragus equinus.
Gazella sp. ?
Bubalis sp. ?
Giraffa camelopardalis.
Capreolus capreolus.
Camelus dromedarius.
Sus scrofa domestica.
Equus (*Equus*) *caballus.*
Lepus sp. ?
Oryctolagus cuniculus.
Canis (*Canis*) *familiaris.*

* **Tænia (Multiceps)** sp. :
Gerbillus sp. ?

* **Tænia saginata** :
Bos taurus.
Buffelus bubalus.
Bibos indicus.
Capra (Capra) ægagrus.
Antilocapra americana.
Giraffa camelopardalis.
Lama glama.
Homme ?

* **Tænia solium** :
Bos taurus ?
Buffelus bubalus ?
Ovis (Ovis) aries ?
Capra (Capra) ægagrus ?
Capreolus capreolus ?
Camelus bactrianus ?
Camelus dromedarius ?
Sus scrofa.
Sus scrofa domestica.
Equus (Equus) caballus ?
Mus (Rattus) rattus ?
Felis (Felis) catus ?
Canis (Canis) familiaris.
Putorius (Putorius) putorius ?
Ursus (Ursus) arctos ?
Macacus (Innuus) innuus.
Cercopithecus (Rhinostictus) cephus.
Cercopithecus (Erythrocebus) patas.
Homme.

Ternidens deminutus :
Cynomolgus (Cynomolgus) sinicus.
Cynomolgus (Cynomolgus) fascicularis.

Thelazia callipæda :
Canis (Canis) familiaris.

Toxocara canis :
Canis (Canis) familiaris.

Toxocara mystax :
Felis (Felis) catus.
Felis (Uncia) leo.

Trichinella spiralis :
Sus scrofa.
Sus scrofa domestica.
Mus (Rattus) rattus.
Mus (Rattus) rattus var. *alexandrinus.*
Mus (Rattus) norwegicus.
Mus (Mus) musculus.
Homme.

Trichostrongylus colubriformis :
Ovis (Ovis) aries.
Pseudois nahura.
Capra (Capra) ægagrus.
Gazella dorcas.
Antilocapra americana.
Capreolus capreolus.
Camelus bactrianus.
Camelus dromedarius.

Trichostrongylus probolurus :
Ovis (Ovis) aries.
Gazella dorcas.
Camelus bactrianus.
Camelus dromedarius.

Trichostrongylus vitrinus :
Ovis (Ovis) aries.
Capra (Capra) ægagrus.
Camelus dromedarius.

Trichuris trichiura :
Sus scrofa domestica.

Watsonius watsoni :
Cercopithecus (Cercopithecus) callitrichus.

Bibliographie

Beneden (P.-J. van). — Mémoire sur les vers intestinaux. *Suppl. C. R. Acad. sc.*, II, 1861.

Blanchard (R.). — *Traité de Zoologie médicale*, 2 vol., Paris, 1889-1890.

Brumpt (E.). — *Précis de parasitologie*, 4e éd. Paris, Masson, 1927.

Branch (A.) et Gay (D.-M.). — Diarrhea in monkeys (*Macacus rhesus*) with *Œsophagostomum*, *Strongyloides* and *Trichomonas* infections. *Amer. Journ. of trop. med.*, VII, 1927, p. 97.

Cameron (T.-W.-M.). — The helminth parasites of animals and human disease. *Proc. Roy. soc. med.*, XX, n° 5, 1927, p. 547-556.

Cobbold (T.-S.). — *Entozoa*, 1864.

Diesing (C.-M.). — *Systema helminthum*, 2 vol., 1850-1851.

Dollfus (R.-Ph.). — Distomiens parasites de *Muridæ* du genre *Mus*. *Ann. de Parasitologie*, III, 1925, p. 85-102 et p. 185-205.

Fujinami (A.) et Suéyasu (Y.). — Prophylaxie de la schistosomiase japonaise. *Nisshin Igaku*, 9e année, nos 3-4, 1919 (en japonais).

Hall (M.-C.). — Nematode parasites of mammals of the orders *Rodentia*, *Lagomorpha* and *Hyracoidea*. *Proc. of U. S. Nat. mus.*, L, 1916.

Joannides (M.) et Riley (W.-A.). — The dog as a carrier of disease to man. *Journ. amer. med. assoc.*, LXXXV, 1925, p. 1054-1055.

Joyeux (Ch.) et Houdemer (E.). — Recherches sur la faune helminthologique de l'Indochine (Cestodes et Trématodes). *Ann. de Parasitologie hum. et comp.*, V, n° 4, 1927, p. 289-309 et VI, n° 1, 1928, p. 27-58.

Leuckart (R.). — *Die Parasiten des Menschen*, 2 vol., 1879-1886 et 1886-1901.

Linstow (O. von). — *Compendium der Helminthologie*, 1878. Nachtrag, 1889.

Manson-Bahr (P.-H.). — The relation of wild animals to certain diseases of man. *Proc. R. Soc. med.* (Sect. of comparative med.), XIX, 1926, p. 31-43.

Meggitt (F.-J.). — *The cestodes of mammals*. London, 1924 (1).

Moniez (R.). — *Traité de Parasitologie animale et végétale appliquée à la médecine*, Paris, 1896.

Muto (M.). — Recherches sur les fèces des chiens et chats qui se trouvent dans la région où sévit la maladie à *Clonorchis sinensis* et relations existant entre le *Clonorchis* et les rats. *Tokyo Iji Shinshi*, n° 2188, 1920, p. 1443-1452 (en japonais).

Neumann (G.). — *Traité des maladies parasitaires non microbiennes des animaux domestiques*, Paris, 1892.

Neveu-Lemaire (M.). — *Parasitologie des animaux domestiques. Maladies parasitaires non bactériennes*, Paris, 1912.

Railliet (A.). — *Traité de Zoologie médicale et agricole*, 2e édit., Paris, 1895.

Ransom (B.-H.). — The nematodes parasitic in the alimentary tract of cattle, sheep and other ruminants. *Bur. of animal industry, U. S. dep. agric.*, Washington, 1911.

Schwartz (B.). — Specific identity of whipworms from swine. *Journ. of agric. research*. Washington, XXXHI, 1926, p. 311-316.

Shipley (A.-E.). — Rats and their animal parasites. *The journ. of economic biology*, III, 1908, p. 61-83.

Stiles (C.-W.) et Hassall (A.). — *Index catalogue of medical and veterinary zoology*, Washington. *Trematoda*, 1908 ; *Cestoda* and *Cestodaria*, 1912. *Nematoda*, *Gordiacea* and *Acanthocephali*, 1920.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

(1) On trouvera dans ce mémoire une bibliographie très complète sur tous les travaux relatifs aux cestodes des mammifères.

LA CLASSIFICATION DES CESTODES D'APRÈS QUELQUES TRAVAUX RÉCENTS

Par Ch. JOYEUX

Au cours de ces dernières années ont paru plusieurs importantes mises au point de divers groupes de cestodes, impliquant pour certains d'entre eux des remaniements assez complets.

Le nombre de ces travaux étant beaucoup trop considérable pour qu'ils puissent être analysés ici, nous nous bornons à énumérer ceux qui sont d'un intérêt plus général et dans lesquels une famille au moins est étudiée.

T. Southwell (1925) dans une monographie très documentée a complètement revu la systématique des *Tetraphyllidea*. L'auteur a eu l'occasion d'examiner un très grand nombre d'espèces et de les comparer entre elles. Les figures sont, pour la plupart, originales. Il propose une nouvelle classification, basée entièrement sur la structure du scolex, et crée un nouvel ordre : les *Heterophyllidea* pour cinq genres, précédemment placés dans les *Tetraphyllidea : Echinobothrium* Van Beneden, *Peltidocotyle* Diesing, *Amphoteromorphus* Diesing, *Discocephalum* Linton et *Diagonobothrium* Shipley et Hornell. Le reste des *Tetraphyllidea* est divisé en deux groupes, qui se distinguent par la constitution du scolex. Dans le premier, qui forme les *Tetraphyllidea sensu stricto*, il existe des bothridies. Dans le second, la tête porte quatre ventouses et ces cestodes passent dans les *Cyclophyllidea*. Ce dernier groupe est lui-même divisé en *Multivitellata*, comprenant les familles des *Proteocephalidæ*, et des *Lecanicephalidæ*, et en *Univitellata* englobant tous les autres *Cyclophyllidea* ; il n'est pas étudié dans le présent ouvrage.

Cette classification basée, comme on le voit, sur un seul caractère, est, de ce fait, discutable, car elle laisse au second plan l'anatomie de l'animal. Ajoutons aussi que l'auteur ne mentionne pas les poissons hébergeant les cestodes qu'il décrit ; il est vrai que la spécificité des Tétraphyllidés vis-à-vis de leurs hôtes est bien moins marquée que celle des cestodes parasitant les vertébrés à sang chaud.

La monographie consacrée aux *Pseudophyllidea* par O. Nybelin (1922) n'a rien perdu de son actualité, quoique parue depuis plu-

Annales de Parasitologie, t. VI, n° 1. — 1er janvier 1928, p. 132-136.

sieurs années. Cet auteur, se basant sur ses études personnelles, reprend complètement la classification de ce groupe, auquel peu de modifications avaient été apportées depuis les travaux classiques de Lühe (1899, 1910). Une première partie, très détaillée et d'une lecture facile, expose la structure des *Pseudophyllidea*. Ceux-ci sont divisés en quatre familles : les *Cyathocephalidæ* Nybelin, les *Dibothriocephalidæ* Lühe *pro parte*, les *Ptychobothriidæ* Lühe *pro parte*, les *Triænophoridæ* Nybelin, les *Amphicotylidæ* Nybelin, et les *Echinophallidæ* Schumacher. L'auteur n'étudie malheureusement que les *Cyathocephalidæ* et les *Amphicotylidæ*, laissant les autres familles pour une monographie ultérieure, dont nous souhaitons la prompte apparition. Il nous semble toutefois regrettable de voir employer le nom de famille *Dibothriocephalidæ*, alors que le genre type : *Dibothriocephalus* Lühe, 1899, tombe en synonymie avec *Diphyllobothrium* Cobbold, 1858. Lühe lui-même (1910) a transformé les *Dibothriocephalidæ* en *Diphyllobothriidæ*. Les *Tetrabothriidæ* Fuhrmann sont placés dans les *Pseudophyllidea*, et considérés comme des formes très évoluées de ceux-ci.

J.-G. Baer, élève du professeur O. Fuhrmann, a revu la famille des *Anoplocephalidæ* Fuhrmann (1927), d'après les documents originaux déposés au laboratoire de ce dernier et de nombreux types empruntés à divers musées. La famille des *Anoplocephalidæ* comprend 28 genres et 114 espèces ; les trois sous-familles : *Anoplocephalinæ* Fuhrmann, 1907, *Thysanosominæ* Fuhrmnan, 1907 et *Linstowinæ* Fuhrmann, 1907, sont maintenues. La quatrième, celle des *Avitellininæ* Gough, 1911, est supprimée, tombant en synonymie avec celle des *Thysanosominæ*. L'auteur a constaté, en effet, que le manque de glandes vitellogènes n'est qu'un cas particulier d'une série présentant tous les intermédiaires entre l'absence et la représentation de ces organes sous une forme rudimentaire, ce qui est le cas le plus fréquent chez les *Thysanosominæ*. Deux nouveaux genres : *Ascotænia* et *Helictometra* sont créés pour des cestodes déjà connus. Le genre *Anoplocephaloides* Baer, 1923 est supprimé, tombant en synonymie avec *Paranoplocephala* Lühe, 1910. Le genre *Bertiella* Stiles et Hassall, 1902, est démembré en *Bertiella sensu stricto* et *Prototænia* Baer, 1927. Le genre *Linstowia* Zschokke, 1899 est dédoublé en deux sous-genres : *Linstowia* et *Paralinstowia*.

L'auteur base sa classification sur l'anatomie des cestodes, mais tient également compte de la position systématique des hôtes et de leur répartition géographique. Pour chaque genre, est indiqué un tableau des espèces avec leurs principaux caractères. L'ouvrage se termine par une clé de détermination de toutes les espèces, une

liste des hôtes avec leur répartition géographique. La phylogénie et le cycle évolutif des espèces sont exposés et discutés. Cet ouvrage est conçu dans un but pratique pour faciliter aux vétérinaires et biologistes la détermination des *Anoplocephalidæ* si fréquents chez les animaux domestiques.

Mayhew (1925) a publié une revue des *Hymenolepididæ* d'oiseaux, en décrivant quelques espèces nouvelles trouvées chez les oiseaux américains. La famille des *Hymenolepididæ* est divisée en : *Oligorchinæ* Mayhew, *Hymenolepininæ* Ransom, *Diorchinæ* Mayhew, *Haploparaxinæ* Mayhew. Le genre *Hymenolepis* est démembré en trois : *Hymenolepis sensu stricto* Mayhew, *Weinlandia* Mayhew et *Wardium* Mayhew, cette division étant basée sur la disposition des testicules. Chez *Hymenolepis sensu stricto*, ils sont en ligne droite, chez *Weinlandia*, les deux testicules antiporaux sont situés l'un derrière l'autre, et chez *Wardium*, ils peuvent affecter l'un ou l'autre arrangement, suivant les animaux considérés.

Il aurait peut-être été intéressant, dans un travail de systématique, d'envisager le genre *Hymenolepis*, non seulement chez les oiseaux, mais aussi chez les mammifères, où il a des représentants. Nous nous demandons, également, si l'état de contraction et d'extension des anneaux ne peut pas modifier la disposition des testicules antiporaux et, de ce fait, contribuer à enrichir le genre *Wardium* d'une manière exagérée, au dépens des deux autres.

Le 17e fascicule du « Catalogue des Invertébrés de la Suisse », consacré aux cestodes, a été rédigé par O. Fuhrmann et vient de paraître (1927). Comme le fait remarquer cet auteur, les ténias parasitant la faune suisse sont loin d'être parfaitement connus ; c'est ainsi que sur plus de 300 espèces d'oiseaux signalés dans ce pays, 48 seulement ont été examinés au point de vue de leurs cestodes.

L'introduction de cet ouvrage est consacrée à l'anatomie et à la classification des cestodes ; elle est illustrée de nombreuses figures originales. Ensuite viennent les diagnoses de chaque espèce, avec une double bibliographie indiquant, d'une part, les descriptions qui s'y rattachent, d'autre part, les publications la signalant en Suisse. L'habitat de l'adulte, de la larve, leur biologie, lorsqu'elle est connue, sont également indiqués. A la fin de l'ouvrage se trouve la liste des hôtes suisses parasités, ainsi que les synonymes. Le plan de ce travail est extrêmement clair, l'ourage est à la portée de tous les zoologistes. Il est conforme à la classification généralement adoptée, établie d'ailleurs en grande partie d'après les travaux antérieurs de O. Fuhrmann. Quoique semblant, par son titre, destiné aux naturalistes suisses, il peut, en réalité, rendre de grands

services à tous les biologistes des pays tempérés qui s'intéressent aux cestodes.

F.-J. Meggitt a publié (1924) un fort utile catalogue des cestodes de mammifères. L'ordre alphabétique est respecté dans tout l'ouvrage. Les *Rhynchostomidæ,* avec le genre *Sanguinicola,* sont considérés ici comme des cestodes. Les familles et genres sont présentés avec leurs diagnoses et des clés dichotomiques permettent d'arriver au genre. Pour chaque espèce existe une bibliographie, par ordre alphabétique d'auteurs, mais sans indication sur l'importance de l'ouvrage. Puis vient la liste des mammifères suivant leur ordre zoologique, avec, pour chacun d'eux, l'énumération des cestodes hébergés.

Peut-être l'indication de la répartition géographique des mammifères, hôtes de cestodes, aurait-elle été utile. Signalons aussi quelques erreurs matérielles : renvois bibliographiques inexacts, omission de pagination dans la liste des hôtes, musaraignes classées dans les rongeurs ; elles seront facilement rectifiées dans une seconde édition.

F. Poche a récemment publié un ouvrage de grande envergure sur la classification de tous les Platodes (1925) ; nous ne retenons ici que ce qui concerne les cestodes.

Cet auteur ne propose pas moins de 36 subdivisions dans la classification, depuis le règne jusqu'à la famille inclusivement. La classe des cestodes est divisée en deux sous-classes : *Amphilinoïnei* et *Tænioïnei.* La première correspond aux cestodaires, elle comprend les deux ordres : *Amphilinidea* et *Gyrocotylidea.* Ces deux ordres ne contiennent chacun qu'une seule famille, soit les *Amphilinidæ* et *Gyrocotylidæ.* Les *Amphilinidæ* eux-mêmes sont divisés en deux sous-familles, dont l'une, celle des *Gephyrolininæ,* ne contient qu'un seul genre et une seule espèce. Quant aux *Gyrocotylidæ,* ils n'ont également qu'un seul genre.

Les *Tænioïnei* correspondent aux cestodes, abstraction faite des cestodaires. Ils sont divisés en quatre ordres : les *Bothriocephalidea* (= *Pseudophyllidea auctorum*) les *Echinobothriidea,* nouvel ordre érigé pour une seule famille ne contenant qu'un seul genre ; les *Tetrarhynchidea,* divisés en deux sous-ordres, dont l'un, les *Haplobothriinea,* ne contient qu'une seule famille, un seul genre, une seule espèce, enfin les *Tæniidea* qui correspondent aux Tétraphyllides et aux Cyclophyllides.

Le lecteur qui aura eu la patience de suivre jusqu'au bout la classification de Poche, dont nous ne donnons que les grandes lignes, peut se convaincre de son extrême complexité. Cependant, elle modifie au fond peu de choses à ce que nous savons déjà sur

la systématique des cestodes. Un très grand nombre de termes nouveaux sont créés et l'auteur paraît avoir une tendance générale à faire monter en grade tous les représentants de cette classe. Cette façon de faire est-elle bien conforme à la méthode des sciences naturelles, qui cherche à grouper les êtres suivant leurs affinités et non à les disperser en créant des compartiments pour chacun d'eux ? Citons-en un seul exemple : le genre *Diploposthe* Jacobi, qui est simplement un *Hymenolepis* à appareil mâle double (dédoublement d'ailleurs fréquent chez les cestodes), se voit attribuer une famille spéciale. Avant de se livrer à un pareil bouleversement, nous estimons qu'il eût été indispensable pour l'auteur d'étudier, d'après des pièces de collection, un très grand nombre de types, au lieu de se fier à des interprétations non vérifiées.

Bibliographie

Baer (J.-C.). — Monographie des Cestodes de la famille *Anoplocephalidæ*. Supplément X au *Bulletin biologique de France et de Belgique*, 1927. (En vente au Laboratoire d'évolution, 105, Bd Raspail et aux Presses universitaires de France, Bd St-Michel, 49).

Fuhrmann (O.). — *Cestodes. Catalogue des invertébrés de la Suisse*, fasc. 17, 1927. (En vente chez Georg et Cie, Bâle et Genève).

Mahyew (R.-L.). — Studies on the avian species of the cestode family *Hymenolepididæ*. *Illinois biological monographs*, X, n° 1, 1925.

Meggitt (F.-J.). — *The Cestodes of Mammals*, 1924. (Chez E. Goldston, 25 Museum street, London W. C.).

Nybelin (O.). — Anatomische-Systematische Studien über Pseudophyllideen. *Göteborgs Kungl. vetenskaps-och Vitterhetts- Samhälles Handlingar*. Fjärde följden XXVI, 1922.

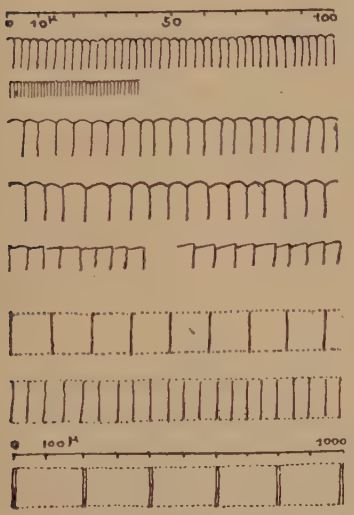
Poche (F.). — Das System der Platodaria. *Archiv. f. Naturgeschichte*, XLI, Abt. A. Heft 2 u. 3, 1925. (En vente chez l'auteur).

Southwell (T.). — A Monograph of the *Tetraphyllidea* with notes on related Cestodes. *Liverpool School of Tropical Medecine*. Memoir n° 2, 1925.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

NOTES ET INFORMATIONS

Détermination des nématodes parasites de l'homme par la striation cuticulaire. — La détermination des nématodes parasites de l'homme ne présente pas de difficultés si on possède des échantillons en bon état, frais ou convenablement fixés. Dans la pratique, il en est souvent autrement. Les vers sont envoyés au laboratoire non fixés ou mal fixés ; souvent, ils ont éclaté par l'action de l'eau ou de liquides aqueux. Ils peuvent aussi être en mauvais état dès l'instant de leur récolte, par exemple



♀ 2 μ, 5 à 2 μ, 6 *Enterobius vermicularis*.
♂ 1 μ.

♂ et ♀ *Ancylostoma duodenale*, 5 μ.

♂ et ♀ *Necator americanus*, 6 μ.

♂ et ♀ *Trichuris trichiura*, région postérieure, 5 μ ; région antérieure, 6 à 7 μ.

♂ et ♀ *Toxocara canis*, 12 à 13 μ.

♂ et ♀ *Toxocara mystax*, 4 μ, 8 à 5 μ.

♂ et ♀ *Ascaris lumbricoides*, 180 à 200 μ.

Fig. — Striation cuticulaire des nématodes parasites de l'homme.

lorsqu'ils sont recueillis au cours d'une autopsie ou expulsés, déjà morts, avec les matières fécales, après administration d'un anthelminthique. Il arrive aussi qu'on ait à examiner un simple fragment isolé ou même une section mince dans une coupe, par exemple s'il s'agit d'une appendicite à oxyures.

La cuticule des nématodes présente une grande résistance, aussi bien à l'action des sucs digestifs qu'à celle des microbes. Sa striation est fixe pour chaque espèce et l'écartement des stries présente des différences suffisantes pour founir un sérieux élément de diagnostic. Dans le tableau ci-joint, on trouvera, indiqué en μ, l'écartement des stries cuti-

culaires des principaux nématodes qu'on peut rencontrer chez l'homme. Pour les cinq premiers, le dessin a été relevé sur l'animal entier, placé entre lame et lamelle. Pour les trois derniers (Ascaridés), la cuticule seule a été mise à plat et débarrassée des muscles par raclage au scalpel.

Aucune coloration n'est nécessaire ; c'est même à l'état frais que les stries sont le plus visibles. Le montage au baume donnerait une transparence trop grande.

M. Rondeau du Noyer.

Faune polynésienne et mélanésienne. — Les parasitologues sauront gré au Docteur P.-A. Buxton des recherches qu'il a entreprises en 1924 et en 1925 dans les îles Samoa, Tonga, le groupe des Ellice et les Nouvelles-Hébrides. Les résultats de ses investigations ont été publiées en juillet 1927 dans un important ouvrage, qui comprend la description géographique, la structure, la flore et la faune des îles visitées, leur climatologie et l'entomologie médicale : myriapodes, arachnides, insectes. Plus de la moitié de ce travail est consacré à l'étude expérimentale des culicides de ces régions et tout spécialement de l'*Aedes variegatus*.

Cet ouvrage est illustré de nombreuses cartes, de dessins très précis et d'artistiques photographies représentant des gîtes à anophèles et des gîtes de ponte de divers moustiques.

M. N.-L.

Jubilé du Docteur Escomel. — Au mois de juin dernier, de grandes fêtes ont été données en l'honneur du Docteur Escomel à Arequipa (Pérou). Ces fêtes, préparées par l'Athénée de la jeunesse d'Arequipa, ont eu lieu en présence des autorités de la ville et des délégués des divers pays et de nombreuses institutions scientifiques nationales et étrangères.

Tous ont tenu, en effet, à rendre un hommage mérité au Docteur Escomel, dont les nombreux travaux sont universellement connus et qui a consacré sa vie tout entière à l'étude et à la science.

La Direction.

Nominations. — Deux de nos plus assidus collaborateurs, MM. les docteurs G. Lavier et F. Larrousse, préparateurs au Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris, ont été nommés, le premier professeur agrégé à la Faculté de médecine de Lille, le second chargé de cours à la Faculté de médecine de Strasbourg. Nous leur adressons nos plus sincères félicitations.

La Direction.

RÉPERTOIRE
DES ESPÈCES ET DES GENRES NOUVEAUX [1]

Hyphomycètes

Monilia onychophila Pollacci et Nannizzi. *Blastosporaceæ*. Ongle. Homme. Italie. *Archivi di biologia*. Juillet-août 1926.

Glenospora clapieri Montpellier, Catanei et Clapier. *Conidiosporaceæ*. Maxillaire inférieur. Homme. Afrique, Côte d'Ivoire. *Bull. soc. path. exot.*, XX, 1927, p. 502.

Aleurisma guilliermondi Grigoraki. *Conidiosporaceæ*. Peau. Homme. France, Lyon. *C. R. soc. biol.*, XCVII, 1927, p. 492.

Nocardia pretoriana Pijper et Pullinger. *Actinomycetaceæ*. Bras et thorax. Homme. Afrique du Sud. *Journ. of trop. med. and hyg.*, XXX, 1927, p. 154.

Nocardia transvalensis Pijper et Pullinger. *Actinomycetaceæ*. Pied. Homme. Afrique du Sud. *Journ. of trop. med. and hyg.*, XXX, 1927, p. 155.

Nocardia africana Pijper et Pullinger. *Actinomycetaceæ*. Pied. Homme. Afrique du Sud. *Journ. of trop. med. and hyg.*, XXX, 1927, p. 155.

Trichophyton bodini Nannizzi. *Conidiosporaceæ*. Poils. Cheval. France (nom. nov. pro *Microsporum equinum* Bodin, 1898). *Arch. ital. di dermat., sifil. e vener.*, I, 1926, p. 7.

M. Langeron.

Ascomycètes

Gymnoascus gypseum Nannizzi. *Gymnoascaceæ*. Forme ascosporée du *Sabouraudites gypseus* (Bodin) Ota et Langeron. *R. Accad. dei fisiocritici*, Siena, 29 avril 1927.

Sartorya Vuillemin. *Plectascineæ*. Espèce type : *S. fumigata* (Fres). Vuill. *C. R. Acad. sc.*, CLXXXIV, 1927, p. 136.

M. L.

Protozoaire incertæ sedis

Encephalitozoon negrii Manouelian et Viala. Centres nerveux. Chien. France. *C. R. Acad. sc.*, CLXXXIV, 1927, p. 630.

M. L.

(1) La Direction des *Annales de Parasitologie* prie instamment les auteurs qui décrivent des espèces parasitaires nouvelles de vouloir bien lui adresser leurs travaux, *15, rue de l'Ecole-de-Médecine, à Paris*, afin qu'il en soit tenu compte dans le plus court délai. A défaut de tirés à part, on peut envoyer une liste des espèces nouvellement décrites, avec indications bibliographiques.

Spirochètes

Spirochaeta normandi C. Nicolle, C. Anderson et J. Colas-Belcour. *Spirochætidæ*. Cœlome. *Ornithodorus normandi* Larrousse. Tunisie. *C. R. Acad. sc.*, CLXXXV, 1927, p. 334.

Heliconema vincenti Sanarelli. *Spirochætidæ*. Fuso-spirochétoses. Homme. *Ann. Inst. Pasteur*, XLI, 1927, p. 718.

M. L.

Rhizopodes

Entamœba dipodomysi Hegner. *Amœbidæ*. Intestin. *Dipodomys spectabilis* Merriam. New Mexico. *Journ. of Parasitology*, XII, 1926, p. 205.

Entamœba dreyfusi Pinto. *Amœbidæ*. Cæcum. *Didelphis aurita* Wied. Sao Paulo, Brésil. *Boletim biologico*, nº 7, 20 juin 1927, p. 91.

M. L.

Sporozoaires

Eimeria pythonis M. J. Triffitt. *Eimeridæ*. Intestin. *Python sebæ*, *P. molurus*. *Protozoology*, nº 1, 1925, p. 24.

Cryptosporidium crotali M. J. Triffitt. *Eimeridæ*. Intestin. *Crotalus confluentus*. *Protozoology*, nº 1, 1925, p. 25.

Amphoroides circi M. J. Triffitt. *Gregarinidæ*. Intestin. *Polydesmus complanatus* Auct. angl. non L. Angleterre. *Protozoology*, nº 3, 1927, p. 67.

Actinocephalus blanuli M. J. Triffitt. *Gregarinidæ*. Intestin. *Blaniulus guttulatus* (Bosc.). Angleterre. *Protozoology*, nº3, 1927, p. 71.

Myxidium cruzi Penido. Myxosporidie. Vésicule biliaire. *Chalcinus nematurus* Kner (Poisson). Fleuve Paraguay, Porto Esperança, Mato-Grosso. *C. R. soc. biol.*, XCVII, 1927, p. 850.

Myxidium fonsecai Pinedo. Myxosporidie. Vésicule biliaire. *Carapus fasciatus* Pallas (carapo, Poisson). Fleuve Paraguay, Porto Esperança, Mato-Grosso. *C. R. soc. biol.*, XCVII, 1927, p. 851.

Myxobolus cunhai Penido. Myxosporidie. Intestin. *Pygocentris piraya* L. (piranha) et *Pimelodus clarias* L. (poisson chat). Fleuve Paraguay, Porto Esperança, Mato-Grosso. *C. R. soc. biol.*, XCVII, 1927, p. 851.

Myxobolus pygocentris Penido. Myxosporidie. Intestin. *Pygocentris piraya* L. (piranha, Poisson). Fleuve Paraguay, Porto Esperança, Mato-Grosso. *C. R. soc. biol.*, XCVII, 1927, p. 852.

Grayallia Setna. Grégarine monocystidée. Espèce type : *G. quadrispina*. *Parasitology*, XIX, 1927, p. 335.

Grayallia quadrispina Setna. Grégarine monocystidée. Cœlome. *Pheretima heterochæta* (Mich.) (Oligochète). Angleterre. *Parasitology*, XIX, 1927, p. 335.

Isospora laidlawi Hoare. *Eimeridæ*. Intestin. *Mustela* (*Putorius*) *putorius* var. *furo*. Angleterre. *Ann. of trop. med. and paras.*, XXI, 1927, p. 314.

Eimeria ictidea Hoare. *Eimeridæ*. Intestin. *Mustela* (*Putorius*) *putorius* var. *furo*. Angleterre. *Ann. of trop. med. and paras.*, XXI, 1927, p. 315.

Eimeria furonis Hoare. *Eimeridæ*. Intestin. *Mustela* (*Putorius*) *putorius* var. *furo*. Angleterre. *Ann. of trop. med. and paras.*, XXI, 1927, p. 315.

Haemogregarina lahillei Brumpt. *Hæmogregarinidæ*. Sang. *Tropidonotus natrix*. Corse. *Ann. Parasit. hum. et comp.*, VI, 1928, p. 23.

M. L.

Flagellés

Giardia sp. J. G. Thomson. *Lambliadæ*. Intestin. *Viannella* sp. Nématode (intestin grêle de *Viscacia viscacia*). *Protozoology*, n° 1, 1925, p. 1.

Tetratrichomastix citelli E. R. Becker. *Trichomonadidæ*. Cœcum. *Citellus tridecemlineatus* (Rongeurs). Iowa (Etats-Unis). *Biol. Bull.*, LI, 1926, p. 294.

Hexamitus pulcher E. R. Becker. *Hexamitidæ*. Cœcum. *Citellus tridecemlineatus* (Rongeurs). Iowa (Etats-Unis). *Biol. Bull.*, LI, 1926, p. 295.

Giardia beckeri Hegner. *Lambliadæ*. Intestin. *Citellus tridecemlineatus* (Rongeurs). Iowa (Etats-Unis). *Journ. of parasitology*, XII, 1926, p. 203.

Crithidia spinigeri C. Pinto. *Trypanosomidæ*. Intestin. *Spiniger domesticus* (Hémiptère réduvide). Brésil, Matto-Grosso. *Boletim biologico*, n° 7, 20 juin, p. 86.

Trypanosoma neveu-lemairei Brumpt. *Trypanosomidæ*. Sang. *Rana esculenta*. Corse. *Ann. Parasit. hum. et comp.*, VI, 1928, p. 18.

M. L.

Infusoires

Balantidium knowlesii Ekendranath Ghosh. *Bursaridæ*. Cœlome. *Culicoides peregrinus*. Calcutta. *Parasitology*, XVII, 1925, p. 189.

Diplodinium minimum E. R. Becker et M. Talbot. *Ophryoscolecidæ*. Panse. *Bos taurus*. Iowa (Etats-Unis). *Iowa State College Journ. of science*, I, 1927, p. 356.

Diplodinium clevelandi E. R. Becker et M. Talbot. *Ophryoscolecidæ*. Panse. *Bos taurus*. Iowa (Etats-Unis). *Iowa State College Journ. of science*, I, 1927, p. 356.

Diplodinium hegneri E. R. Becker et M. Talbot. *Ophryoscolecidæ*. Panse. *Bos taurus*. Iowa (Etats-Unis). *Iowa State College Journ. of science*, I, 1927, p. 357.

Diplodinium helseri E. R. Becker et M. Talbot. *Ophryoscolecidæ*. Panse. *Bos taurus*. Iowa (Etats-Unis). *Iowa State College Journ. of science*, I, 1927, p. 357.

Balantidium aragoi A. Marques da Cunha et J. Muniz. *Bursaridæ*. Cœcum et gros intestin. *Cebus caraya* Humb. Brésil. *C. R. soc. biol.*, XCVII, 1927, p. 824.

Protohallia A. Marques da Cunha et J. Muniz. *Protohallidæ* (nov. fam.). Espèce type : *P. uncinata* (Cunha et Muniz, 1925). (Nom. nov. pro *Rhipidostoma uncinatum* Cunha et Muniz, 1925). *C. R. soc. biol.*, XCVII, 1927, p. 826.

Nyctotherus travassoi A. Marques da Cunha et J. Muniz. *Bursaridæ*. Tube digestif. *Glossoscolex wiengreeni* Michl. (Oligochète). Brésil (Etat de Rio de Janeiro, Angra dos Reis). *C. R. soc. biol.*, XCVII, 1927, p. 818. *Boletim biologico*, n° 7, 20 juin 1927, p. 88.

M. L.

Cestodes

Chitinolepis Baylis. *Hymenolepididæ*. Espèce type : *C. mjobergi*. *Sarawak mus. journ.*, III, 1926, p. 315.

Chitinolepis mjobergi Baylis. *Hymenolepididæ*. Intestin. *Rattus sabanus* (Rongeurs). Mont Dulit (Sarawak). *Sarawak mus. journ.*, III, 1926, p. 315.

Anomotaenia murudensis Baylis. *Dilepididæ*. Intestin. *Garrulax schistochlamys* (Passériformes). Mont Murud (Sarawak). *Sarawak mus. journ.*, III, 1926, p. 318.

Raillietina (Raillietina) calyptomenae Baylis. *Davaineidæ*. Intestin. *Calyptomena whiteheadi* (Passériformes). Mont Murud (Sarawak). *Sarawak mus. journ.*, III, 1926, p. 319.

Oochoristica fibrata Meggitt. *Anoplocephalidæ*. Intestin. *Boiga cyaneus* (Amphibiens). Rangoon (Birmanie). *Parasitology*, XIX, 1927, p. 141.

Oochoristica figurata Meggitt. *Anoplocephalidæ*. Intestin. *Crocidura murina* (Insectivores), Rangoon (Birmanie). *Parasitology*, XIX, 1927, p. 142.

Thysanotaenia incognita Meggitt. *Anoplocephalidæ*. Intestin. *Macropus ruficollis* (Marsupiaux). Rangoon (jardin zoologique), *Parasitology*, XIX, 1927, p. 142.

Raillietina famosa Meggitt. *Davaineidæ*. Intestin. *Eclectus pectoralis* (Psittaciformes). Rangoon (jardin zoologique). *Parasitology*, XIX, 1927, p. 144.

Raillietina flabralis Meggitt. *Davaineidæ*. Intestin. *Dichoceros bicornis* (Coraciiformes). Rangoon (jardin zoologique). *Parasitology*, XIX, 1927, p. 145.

Pentorchis Meggitt. *Dilepididæ*. Espèce type : *P. arkteios*. *Parasitology*, XIX, 1927, p. 146.

Pentorchis arkteios Meggitt. *Dilepididæ*. Intestin. *Ursus malayanus* (Carnivores). Rangoon (jardin zoologique). *Parasitology*, XIX, 1927, p. 146.

Weinlandia ficticia Meggitt. *Hymenolepididæ*. Intestin. Pélican sp. (Stéganopodes). Rangoon (jardin zoologique). *Parasitology*, XIX, 1927, p. 147.

Weinlandia minutissima Meggitt. *Hymenolepididæ*. Intestin. *Crocidura murina* (Insectivores). Rangoon (Birmanie). *Parasitology*, XIX, 1927, p. 149.

Weinlandia solitaria Meggitt. *Hymenolepididæ*. Intestin. *Crocidura murina*. Rangoon (Birmanie). *Parasitology*, XIX, 1927, p. 149.

Deltokeras Meggitt. *Biuterinidæ*. Espèce type : *D. ornitheios*. *Parasitology*, XIX, 1927, p. 149.

Deltokeras ornitheios Meggitt. *Biuterinidæ*. Intestin. *Urocissa occipitalis* (Passériformes), Rangoon (jardin zoologique). *Parasitology*, IXI, 1927, p. 149.

Bertiella fallax Meggitt. *Anoplocephalidæ*. Intestin. *Cebus capucinus* (Primates). Egypte. *Parasitology*, XIX, 1927, p. 315.

Killigrewia Meggitt. *Anoplocephalidæ*. Espèce type : *K. frivola*. *Parasitology*, XIX, 1927, p. 315.

Killigrewia frivola Meggitt. *Anoplocephalidæ*. Intestin. Hôte inconnu. Egypte. *Parasitology*, XIX, 1927, p. 316.

Killigrewia pamelae Meggitt. *Anoplocephalidæ*. Intestin. *Turturœna sharpii* (Columbiformes). Egypte. *Parasitology*, XIX, 1927, p. 316.

Multitesticulata Meggitt. *Anoplocephalidæ*. Espèce type : *M. ægyptica*. *Parasitology*, XIX, 1927, p. 317.

Multitesticulata aegyptica Meggitt. *Anoplocephalidæ*. Intestin. *Talpa europæa*. Erythrée. *Parasitology*, XIX, 1927, p. 317.

Inermicapsifer otidis Meggitt. *Anoplocephalidæ*. Intestin. *Otis houbara* (Otidiformes). Egypte. *Parasitology*, XIX, 1927, p. 319.

Oochoristica fusca Meggitt. *Anoplocephalidæ*. Intestin. *Eryx jaculus* (Ophidiens). Sahara. *Parasitology*, XIX, 1927, p. 320.

Cotugnia fleari Meggitt. *Anoplocephalidæ*. Intestin. « Wandertaube » (Columbiformes). Egypte. *Parasitology*, XIX, 1927, p. 322.

Prototaenia Baer. *Anoplocephalidæ*. Espèce type : *P. elongata* = *Bertiella elongata* (Bourquin, 1905). *Bull. biol. France et Belgique*, suppl., X, 1927, p. 101.

Ascotaenia Baer. *Anoplocephalidæ*. Espèce type : *A. pygargi* = *Thysanosoma pygargi* Cholodkowsky, 1902. *Bull. biol. France et Belgique*, suppl., X, 1927, p. 129.

Helictometra Baer. *Anoplocephalidæ*. Espèce type : *H. giardi* = *Thysanosoma giardi* (Moniez, 1879). *Bull. biol. France et Belgique*, suppl., X, 1927, p. 134.

Unicibilocularis mandleyi Southwell. *Onchobothriidæ*, Valvule spirale. *Hemigaleus balfouri* (Sélaciens). Ceylan. *Ann. trop. med and parasitology*, XXI, 1927, p. 353.

Yorkeria Southwell. *Onchobothriidæ*. Espèce type : *Y. parva*. *Ann. trop. med. and parasitology*, XXI, 1927, p. 256.

Yorkeria parva Southwell. *Onchobothriidæ*. Valvule spirale. *Chiloscyllium indicum* (Sélaciens). Ceylan. *Ann. trop. med. and parasitology*, XXI, 1927, p. 356.

Phyllobothrium dagnallium Southwell. *Phyllobothriidæ*. Valvule spirale. *Rhynchobatus ancylostomus*, *Chiloscyllium indicum*, *Galeocerdo tigrinus*, (Sélaciens). Ceylan. *Ann. trop. med. and parasitology*, XII, 1927, p. 360.

Pillersium Southwell. *Heterophyllidæ*. Espèce type : *P. owenium*. *Ann. trop. med. and parasitology*, XXI, 1927, p. 372.

Pillersium owenium Southwell. *Heterophyllidæ*. Valvule spirale. *Urogymmus asperimus* (Sélaciens). Ceylan. *Ann. trop. med. and parasitology*, XXI, 1927, p. 372.

Ch. JOYEUX.

Trématodes

Alaria arsaemoides Augustine et Uribe. *Strigeidæ*. Intestin. *Vulpes fulva* (Carnivores). Massachussetts. *Parasitology*, XIX, 1927, p. 236.

Leucochloridium certhiae Mc Intosh. *Harmostomidæ*. Cloaque. *Certhia familiaris americana* (Pici). Minnesota. *Parasitology*, XIX, 1927, p. 355.

Leucochloridium mniotiltae Mc Intosh. *Harmostomidæ*. Intestin. *Mniotilta varia* (Passériformes). Minnesota. *Parasitology*, XIX, 1927, p. 357.

Leucochloridium icteri Mc Intosh. *Harmostomidæ*. Rectum. *Icterus galbula* (Passériformes). Minnesota. *Parasitology*, XIX, 1927, p. 357.

Leucochloridium vireonis Mc Intosh. *Harmostomidæ*. Intestin. *Vireo griseus griseus* (Passériformes). Minnesota. *Parasitology*, XIX, 1927, p. 359.

Leucochloridium sorae Mc Intosh. *Harmostomidæ*. Intestin. *Porzana carolina* (Ralliformes). Minnesota. *Parasitology*, XIX, 1927, p. 359.

Glossidium loossi Travassos. *Plagiorchidæ*. Poumon. *Eunectes murinus* (Ophidiens). Porto Esperança (Brésil). *Boletim biologico*, VII, 1927, p. 95 et *C. R. soc. biol.*, XCVII, 1927, p. 819.

Glossidiella Travassos. *Plagiorchidæ*. Espèce type : *G. ornata*. *Boletim biologico*, VII, 1927, p. 96 et *C. R. soc. biol.*, XCVII, 1927, p. 820.

Glossidiella ornata Travassos. *Plagiorchidæ*. Poumon. *Eunectes murinus* (Ophidiens). Porto Esperança (Brésil). *Boletim biologico*, 1927, p. 96.

Plagiorchis luhei Travassos. *Plagiorchidæ*. Œsophage. *Eunectes murinus* (Ophidiens). Porto Esperança (Brésil). *Boletim biologico*, 1927, p. 97.

Cercaria laticaudata Riech. *Echinostomidæ*. Hépato-pancréas. *Limnæa palustris*. Région de Königsberg. *Centralbl. f. Bak. u. Parasit. Orig.*, CIII, 1927, p. 287.

Dicrocœlium rossicum Skriabine et Isaitschnikoff. *Dicrocœliidæ*. Vésicule biliaire. *Coturnix communis* (Galliformes). District du Don. *Ann. trop. med. and parasitology*, XXI, 1927, p. 303.

Dicrocœlium kalmikensis Skriabine et Isaitschikoff. *Dicrocœliidæ*. Vésicule biliaire. *Chelidon urbica* (Passériformes). District du Don. *Ann. trop. med. and parasitology*, XXI, 1927, p. 305.

Oswaldoia collurionis Skriabine et Isaitschikoff. *Dicrocœliidæ*. Vésicule biliaire. *Lanuus collurio* (Passériformes). District du Don. *Ann. trop. med. and parasitology*, XXI, 1927, p. 306.

Oswaldoia mosquensis Skriabine et Isaitschikoff. *Dicrocœliidæ*. Foie et vésicule biliaire. *Fringilla cælebs* (Passériformes). Moscou. *Ann. trop. med. and parasitology*, XXI, 1927, p. 307.

Plagiorchis potanini Skriabine. *Lepodermatidæ*. Intestin. *Anas boschas*. L. Transbaïkalie. *Ann. Parasit. hum. et comp.*, VI, 1928, p. 83.

Ch. J.

Rectification de Nomenclature

Nous avons récemment décrit dans ces *Annales* (V, 1927, p. 136) *Bothridium pithonis* de Blainville, 1924, var. *parvum* var. nov. Plusieurs helminthologistes nous ont fait remarquer que cette variété risque d'être confondue avec *Bothridium parvum* Johnston, 1911. En conséquence nous proposons de remplacer le terme *parvum* par *minor*, soit *Bothridium pithonis* var. *minor* Joyeux et Baer, 1927, nomen nov. pro *B. pithonis* var. *parvum*.

Nous écrivons « *pithonis* » conformément au texte de Blainville ; l'orthographe correcte serait « *pythonis* » le mot latin python dérivant du grec πύθων,

Ch. Joyeux et J.-G. Baer.

Le Gérant : F. Amirault.

Cahors, Imprimerie Coueslant *(personnel intéressé)*. — 34.740